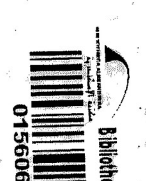


الدكتور محمد رشاد الطوبى

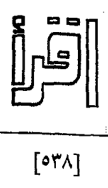
بسم الله الرحمن الرحيم

فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ

صدق الله العظيم



دار المعارف



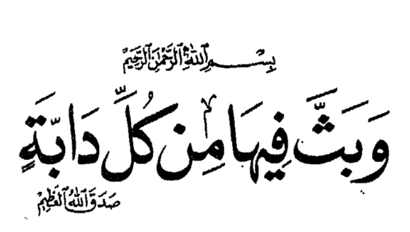
[٥٣٨]

بسم الله الرحمن الرحيم

وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ

سورة لقمان

الدكتور محمد رشاد الطوبى





دار المعارف

الناشر : دار المعارف - ١١١٩ كورنيش النيل - القاهرة ج.م.ع.

مقدمة

الدابة كما ورد فى معاجم اللغة العربية هى كل ما يَدُبُّ على سطح الأرض، وقد ورد ذكرها فى القرآن الكريم فى كثير من الآيات البينات، منها على سبيل المثال:

﴿فأَحْيَا به الأرض بعد موتها وبَثَّ فيها من كل دابة﴾.

﴿ومن آياته خلق السمٰواتِ والأرض وما بث فيهما من دابة﴾.

﴿ولله يَسْجُدُ ما فى السمٰوات وما فى الأرض من دَابَّة والملائكةُ وهم لا يستكبرون﴾. صدق الله العظيم

ودواب الأرض كثيرة ومتنوعة، وهى تبدأ من النملة الصغيرة إلى أضخم المخلوقات التى تعيش فى عصرنا هذا، أو التى كانت تعيش فيما مضى من الزمن، «ودبيب النمل» قول معروف يرد فى وصف من يتمتعون بسمع حاد، فيقال للواحد منهم إنه يسمع دبيب النمل، وتطلق كلمة «الدواب» عادة على غير العاقل، ولكنها تطلق فى بعض الأحيان على العاقل

أيضا، فقد وردت فى القرآن الكريم مثلا بعض الآيات التى يُسْتَدَلُّ منها أن الإنسان نفسه هو المقصود بكلمة الدواب فى تلك الآيات:

﴿إن شَرَّ الدواب عند الله الذين كفروا فهم لا يؤمنون﴾.

﴿ولو يؤاخذ الله الناسَ بظلمهم ما ترك عليها من دابة ولكن يؤخرهم إلى أجلٍ مُسمى﴾. صدق الله العظيم

وهناك كثير من الدواب الصغيرة التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم، وهى عادة من الحشرات فى مفهومنا العلمى، ومنها على سبيل المثال «دابة الأرض» التى أكلت عصا سيدنا سليمان عليه السلام، و«النملة» التى طلبت من بقية النمل أن يدخلوا إلى مساكنهم حتى لا تدوسهم الأقدام، و«النحلة» التى يخرج من بطنها «شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس» والحشرات الضارة كالذباب والبعوض والجراد وغيرها مما يصيب الإنسان بأفدح الأضرار.

فإذا انتقلنا بعد ذلك إلى الحديث عن المخلوقات الكبيرة

التى تدب على سطح الأرض كانت «الأنعام» من أعظمها شأنا وأكثرها ذكرًا فى القرآن الكريم فقد وردت فى كثير من الآيات ومنها على سبيل المثال:

﴿وإن لكم فى الأنعام لَعِبرَة﴾.

﴿وجعل لكم من جُلُودِ الأنعامِ بيُوتًا﴾.

﴿والأَنْعَامَ خلقها لكم فيها دِفْءٌ ومنافعُ ومنها تأكلون﴾.

صدق الله العظيم

كما أفاضت تلك الآيات وغيرها الكثير فى سرد الخيرات والمنافع التى يستخلصها الإنسان من تلك الأنعام، ومنها اللحوم التى تؤكل، والألبانُ التى تشرب، والجلود التى تصنع منها الخيام والنعال، والأوبار والأشعار والأصواف التى تغزل وتصنع منها الألبسة والأغطية وغيرها من الأثاث:

﴿ومن أصوافها وأوبارها وأشعارها أثاثًا ومتاعًا إلى حين﴾.

صدق الله العظيم

وكلمة الأنعام قد وضعت فى الأصل «للإبل» كما جاء فى

معجم ألفاظ القرآن الكريم الذى أصدره مجمع اللغة العربية عام ١٩٧٠، ولكنها تستخدم أيضا «للإبل والبقر والغنم» على التوسع.

أما المخلوقات الكبيرة التى تدب على سطح الأرض من غير الأنعام فهى كثيرة للغاية، ومنها على سبيل المثال ما ورد فى الآية الكريمة التالية:

﴿والخيلَ والبغالَ والحميرَ لتركبوها وزينة﴾.

صدق الله العظيم

وتلك هى الدواب التى تستخدم فى الركوب أو جرّ العربات أو حمل الأثقال أو غير ذلك من المساعدات التى يستمدها الإنسان منها فى حياته اليومية.

وبالإضافة إلى تلك الحيوانات التى سبق ذكرها وردت فى القرآن الكريم أسماء حيوانات أخرى كثيرة منها على سبيل المثال: الذباب والبعوض والنمل والنحل من الحشرات، أو المخلوقات الصغيرة، ومنها أيضًا الفيل والثعبان والكلب والذئب، من المخلوقات الكبيرة، ومنها الطيور التى تحلّق فى

جو السماء، والتى ورد ذكرها فى كثير من الآيات البينات، وأشهرها الهدهد الذى كان يتخاطب مع سيدنا سليمان عليه السلام.

ولم تقتصر الآيات القرآنية الكريمة على ذكر الحشرات والحيوانات الأرضية والطيور، بل هناك أيضا ذكر لبعض الأحياء البحرية كاللؤلؤ والمرجان والحوت والأسماك وغيرها، وإن لم يرد لفظ «الأسماك» بالتحديد فى تلك الآيات البينات إلّا أنه قد ورد ضمناً فى الآية الكريمة التالية:

﴿ومن كل تأكلون لحمًا طريًّا وتستخرجون حلية تلبسونها﴾. صدق الله العظيم

وقد تناولت موضوع تلك الحيوانات على اختلاف أنواعها، كل فى فصل مستقل من فصول هذا الكتاب، وكان هذا التناول العلمى بصيغة بسيطة للغاية، حتى يكون القارئ الكريم على بيّنة من أمرها دون مشقّة أو إرهاق، متحاشيًا أثناء هذا العرض السريع معظم التفاصيل العلمية التى قد لا يهتم بها سوى المتخصصين فى دراسة «عالم الحيوان».

وإتماما للفائدة تناولت أيضا بعض الموضوعات العامة مثل الحواس والحركة والأصوات وغيرها مما يشترك فيها كل من الحيوان والإنسان، راجيًا من الله العلى القدير أن أكون قد وفقت فى استعراض تلك الآيات البينات، إرضاءً لكل من رجال العلم أو رجال الدين على حد سواء، ولى أمل كبير فى أن تنتشر فائدتها بين جميع القارئين وأن تكون هاديًا ونبراسًا لكل متفكر ومتدبر فى عظمة الخالق سبحانه وتعالى، وقدرته غير المحدودة على الخلق والإبداع.

والله ولى التوفيق.

دكتور محمد رشاد الطوبى

الأستاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

وعضو مجمع اللغة العربية

١ - الفيـــل

﴿ألم تر كيف فعل ربك بأصحاب الفيل﴾.

صدق الله العظيم

والمعروف أن الفيل هو أضخم الحيوانات الأرضية التى تعيش فى العصر الحاضر؛ إذ يبلغ ارتفاعه عن سطح الأرض ما يقرب من ثلاثة أمتار أو يزيد، كما أن جسمه وأرجله واضحة الضخامة عند مقارنته بالحيوانات الأخرى، ولم يرد ذكره فى القرآن الكريم سوى مرة واحدة، وتلك هى الآية الأولى فى سورة الفيل، وهى التى يدور حولها هذا الحديث، وقد ورد ذكره فى تلك الآية الكريمة منسوبًا إلى أصحابه الذين هم «أصحاب الفيل»، والمقصود بهم هنا هم جنود الجيش الذى أعدّه «أبرهة الحبشى» للهجوم على بلاد العرب قبيل الإسلام.

وقد استخدمت الأفيال فى هذا الجيش بدلاً من الدواب الأخرى فى حمل الجنود ومؤونتهم وعتادهم الحربى، ومن المرجح أن الأعراب فى جاهليتهم لم يكونوا على بيّنة من أمر تلك الحيوانات الضخمة التى لا تعيش فى الصحراء بل فى الغابات والأدغال؛ ولذلك فقد أدركهم الرعب والفزع مما أتاح لهذا القائد الحبشى من التغلغل فى بلادهم بجيشه العملاق وغزو «مكة المكرمة»، ولكن الله سبحانه وتعالى كان لهم بالمرصاد فأهلك هذا الجيش بمعجزة من عنده كما يتضح من بقية الآيات فى سورة الفيل.

والواقع أن الأفيال تعتبر من أشهر الحيوانات التى عرفها الإنسان، وقد تم استئناسها وتدريبها منذ أزمنة بعيدة لاستخدامها فى حمل الأثقال ونقلها من مكان إلى مكان، أما فى الوقت الحاضر فإنها تصاد من الغابات الاستوائية فى كل من القارتين الإفريقية والآسيوية للحصول على العاج الذى يستخدمه الإنسان فى صناعة كثير من الأدوات المنزلية التى تصنع أساسًا من الخشب ثم يتم تطعيمها بالعاج، كما تصنع منه أيضا الحلى والتماثيل وأدوات الزينة مختلفة الأشكال والأحجام وغيرها.

وتعيش الأفيال عادة في قطعان صغيرة العدد، ولكن قد توجد منها أحيانا قطعان يحتوى كل منها على عدد كبير من تلك الأفيال، وهى تتجول عادة فى الغابات الاستوائية بالقرب من مصادر الماء، كما أنها تتحاشى أشعة الشمس الساطعة وخصوصًا عند ارتفاع الحرارة، وهى تلجأ عندئذ إلى الأجزاء الظليلة من الغابة، حيث تحتمى هناك بفروع الأشجار المتشابكة وقاية لها من القيظ الشديد (شكل ١).

وتتغذى الأفيال على العشب وأوراق الأشجار وفروعها اللينة وأيضا على بعض الثمار وخصوصا ثمار الموز، وذلك لأن الأفيال من «آكلات العشب» كالأبقار والأغنام والجمال وغيرها من الدواب والأنعام، ونظرا لتلك الطبيعة الغذائية فقد تحوّرت أسنانها بشكل واضح لتتلاءم مع تلك الطبيعة. فالأنياب صغيرة جدا أو لا توجد على الإطلاق، والضروس كبيرة الحجم ولكل منها سطح طاحن مزوّد بنتوءات عرضية حادة كالسكين تستخدم فى تقطيع الأعشاب وهرسها.

أما الأسنان المميزة للفيل والتى يُطْلَقُ عليها اسم «سن الفيل» فهى عبارة عن القواطع العليا، ويوجد منها زوج



(شكل ١) الفيل فى موطنه الطبيعى داخل الغابات

واحد يمتد أمام الرأس بشكل واضح، وهى طويلة جدا ومخروطية الشكل ولها انحناء يسير، كما أنها لا تتوقف عن النمو على الإطلاق، بل يستمر نموها طول الحياة، فكلما كبر الفيل فى العمر ازداد «سنّ الفيل» طولاً وغلا ثمناً، ويتكون سن الفيل من العاج المصمت ولا تغطيه «المينا» إلّا عند نهايته الأمامية، ويصل طوله فى «الفيل الإفريقى» إلى ما يقرب من عشرة أقدام ويزن حوالى مائة وعشرين رطلا.

ولما كانت الأفيال من الحيوانات الثديية كالأبقار والأغنام وغيرها فإن الأنثى تحمل وتلد صغارها مثل بقية تلك الحيوانات «الولودة»، وتحمل الأنثى عادة جنينًا واحدًا فى كل مرة، ولكن هناك حالات نادرة سجلت فيها ولادة اثنين من التوائم. ولم تعرف فترة الحمل بصورة دقيقة ولكنها تتراوح عادة بين ٦٠٠ - ٦٣٠ يومًا، وهى أطول فترة حمل فى دنيا الحيوان على الإطلاق.

ويصل ارتفاع الفيل عند ولادته ما يقرب من المتر عن سطح الأرض، ويكون جسمه عندئذ مغطًى بطبقة رقيقة من الفرو الناعم الرمادى اللون، ولكن سرعان ما يتساقط هذا الشعر الناعم ويحل محله تدريجيا قليل من الشعر الغليظ الداكن اللون.

ولا يوجد من الأفيال فى الوقت الحاضر سوى نوعين اثنين فقط وهما الفيل الإفريقى الذى يقطن الغابات الإفريقية الممتدة جنوب الصحراء الكبرى، والفيل الهندى ويعيش فى غابات الهند وبورما وشبه جزيرة الملايو وغيرها من البلاد الآسيوية. ويعيش الفيل فترة تتراوح بين ٤٥ - ٦٠ سنة، ولله فى خلقه شئون.

٢ - الثعبان

﴿فألقى عصاه فإذا هى ثعبان مبين﴾.

صدق الله العظيم

والمقصود هنا بإلقاء العصا هو سيدنا موسى عليه السلام، أما المناسبة التى تم فيها هذا الإلقاء فكانت فى مواجهة فرعون مصر فى ذلك الزمان، وموجز تلك الواقعة أن سراة القوم وأثرياءهم من حاشية فرعون قد أشاروا عليه باستدعاء السحرة من مختلف القرى والمدائن لمواجهة موسى عليه السلام؛ وذلك لأنهم كانوا يرون فيه واحدًا منهم كما يتضح من تلك الآية الكريمة:

﴿قَالَ الْمَلَأُ مِنْ قَوْمِ فِرْعَوْنَ إِنَّ هَذَا لَسَاحِرٌ عَلِيمٌ﴾.

صدق الله العظيم

وعند ما حُدِّدَ الزمان والمكان لتلك المواجهة التاريخية

اصطف السحرة جميعًا فى صف طويل أمام سيدنا موسى عليه السلام، وكانوا هم البادئين بألعابهم السحرية التى بهرت الناظرين، وذلك لأنهم ألقوا بما فى أيديهم من الحبال والعِصِى فأخذت تتحرك ذات اليمين وذات الشمال، وظهرت أمام المشاهدين وكأنها من الأفاعى والثعابين التى تدب فيها الحياة، وعندما تهيّب سيدنا موسى عليه السلام من هذا الموقف العصيب أُوحِىَ إليه بأن يلقى عصاه كما توضح الآية التالية:

﴿وأَوْحَيْنا إلى مُوسَى أَنْ أَلْقِ عَصَاكَ فإذا هِىَ تلْقَفُ مَا يَأْفِكُونَ﴾.

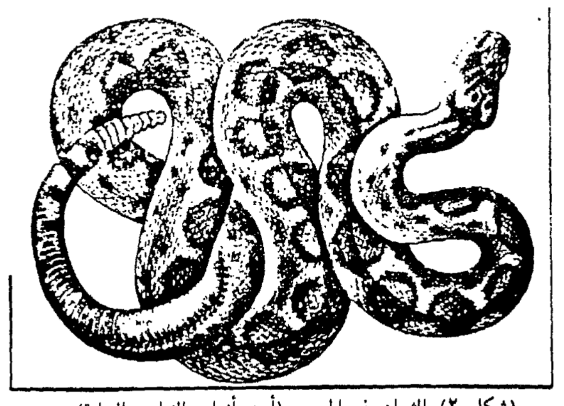
صدق الله العظيم

وذلك لأن تلك العصا قد تحولت بعد إلقائها على الأرض إلى ثعبان ضخم ابتلع كل ما قدمه السحرة من فنون الإفك والبهتان، وكان السحرة أنفسهم هم أول المؤمنين برسالة موسى عليه السلام، وذلك لأنهم أدركوا على الفور أن ما قدّمه أمامهم ليس من السحر فى شىء، بل هو معجزة حقيقية من عند الله سبحانه وتعالى. وكانت استجابتهم لذلك أن خَرُّوا أمامه ساجدين.

أما اختيار «الثعبان» دون سائر الحيوانات فى تلك المعجزة الإلهية فيرجع على الأرجح إلى سببين رئيسيين:

أولهما: أن وسائل السحر والشعوذة كانت منتشرة فى مصر فى تلك الأزمنة الغابرة كما يتضح من تسلسل الأحداث السابقة، ولذلك يكون التأثير على مثل هؤلاء القوم أكثر عمقًا وأبعد أثرًا فيما لو قدمت لهم الأدلة والبراهين فى صورة تتفق مع معتقداتهم العقائدية.

السبب الثانى: فهو أن الثعابين على اختلاف أنواعها تعتبر من أقدر الحيوانات على بثّ الرعب والفزع فى نفوس الناس أجمعين، فلا يوجد بينهم على ما أعتقد من لا يفرّ مرتاعًا من مكانه إذا شاهد ثعبانا يتلوى أمامه ولو عن بعد (شكل ٢) والواقع أن خوف الإنسان من الثعابين يرجع إلى أزمنة بعيدة، حيث عرف الناس جيلًا بعد جيل أن فى أنيابها السم الزعاف، وحتى الحيوانات فى الغابات والأدغال ترتعد فرائصها عند مشاهدة أحد هذه الثعابين يتحرك نحوها، فتفر منه فى سرعة فائقة طالبة لنفسها النجاة من الهلاك، فالقردة والنسانيس والغزلان والأرانب البرية وغيرها من حيوانات



(شكل ٢) الثعبان ذو الجرس (أحد أنواع الثعابين السامة)

الغابة تعدو هاربةً من الثعابين بينما تصدر عنها صيحات الرعب والفزع.

وفى بعض أنواع الثعابين تكون السموم التى تحملها أنيابها ضعيفة لا تكفى لقتل الإنسان، ولكنها تكون كافية لقتل الحيوانات الصغيرة كالضفادع والعصافير والحمام والفيران والعظاءات وغيرها مما تتغذى عليه تلك الثعابين. ولكن هناك أيضًا أنواعًا أخرى تنتج السموم الفتاكة التى

تكفى لقتل الإنسان، ومنها على سبيل المثال الكوبرا أو الثعبان الناشر والحيات المختلفة والثعابين «ذوات الأجراس» وغيرها، ويمكن التعرف على تلك الثعابين السامة بملاحظة انتفاخ جانبي الرأس خلف العينين، وذلك لاحتوائها على غدتين كبيرتين للسم واحدة على كل جانب، ومنها يتدفق السم الزعاف إلى داخل الأنياب التى يغرزها الثعبان فى جسم الفريسة عندما يقوم بعضّها، وهو يقضى عليها فى وقت قصير ما لم تسعف بالعلاج، ويتركز هذا العلاج أساسًا فى استخدام الأمصال المضادة لتلك السموم على وجه السرعة.

تلك لمحة سريعة عن الثعابين التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم، كما وردت آيات أخرى عديدة عن غيرها من «الدواب».

٣ - العنكبوت

﴿وإن أوهن البيوت لبيت العنكبوت﴾.

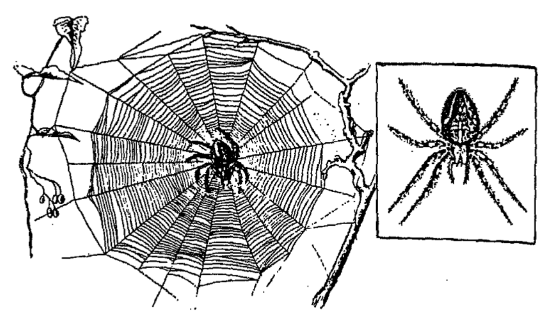
صدق الله العظيم

و «بيتُ العنكبوت» الذى ورد ذكره فى تلك الآية الكريمة يبنيه العنكبوت لنفسه، عند زوايا الجدران، أو على الأسقف، أو بين فروع الأشجار، فى كل مكان يستطيع الوصول إليه. وهو يستخدم فى بنائه خيوطًا من الحرير تفرزها غدد خاصة فى بطن العنكبوت. وهو يعمل على ترتيب تلك الخيوط فى نظام معين لِيَتَكَوَّنَ منها فى نهاية البناء شكلٌ هندسى، ذو حدود منتظمة وأبعاد متناسقة، وهو يختلف عن غيره من بيوت الحيوانات الأخرى، فى أنه رقيقٌ غاية الرقة وواهٍ غاية الوهاء. حتى أنه أصبح مضرب الأمثال فى الضعف، وعدم القدرة على الصمود والاحتمال، كما هو واضح من تلك الآية

الكريمة التى هى موضوع هذا الحديث.

ولهذا البيت أهمية كبيرة فى حياة العنكبوت وسلوكياته المعيشية، فهو لا يتخذ منه مسكنًا يقيم فيه فحسب، بل يستخدمه أيضا فى صيد الذباب والنمل وغيرهما من الحشرات الصغيرة التى يتغذى عليها، وذلك لأن تلك الحشرات التى يقودها حظها العاثر إلى ولوج هذه الدار، لا تخرج منها حية على الإطلاق؛ إذ أن أقدامها سرعان ما تلتصق ببعض الخيوط اللزجة المعدّة لهذا الغرض، وفى أثناء محاولتها الفرار يتقدم نحوها العنكبوت فى سرعة خاطفة فيعضّها بأنيابه السامة التى تقتلها فى الحال، كما يقوم فى نفس الوقت بتكبيلها بنوعٍ آخر من الخيوط، ليضمن بقاءها فى متناول يده.

والواقع أن بيت العنكبوت أو نسيج العنكبوت كما يطلق عليه أحيانا يحتوى على عدة أنواع من الخيوط، لكل منها وظيفة محددة (شكل ٣) وأول هذه الخيوط هى «الخيوط القُطْرِيّة»، وهى خيوط غليظة نوعًا ما تتشعب من مركز الدائرة متجهة نحو أطرافها، وهى تُكَوِّن الدعامة الأساسية لهذا النسيج، ويرتكز عليها نوع آخر من الخيوط هو الخيوط الدائرية، وهى خيوط لزجة يتكون منها معظم نسيج



(شكل ٣) العنكبوت (شكل عام على اليسار) والعنكبوت فى بيته (على اليمين)

العنكبوت، وهى تصطف فى دوائر متتالية ومتقاربة، تحيط كل واحدة منها بالأخرى، وبذلك تتكون منها مصيدة للحشرات غاية فى الإتقان. وتوجد بالإضافة إلى ذلك «الخيوط الموثقة». وهى التى يكبل بها العنكبوت فريسته حتى لا تستطيع الفرار.

إن لكل من تلك الأنواع الثلاثة وهى: (الخيوط القطرية والخيوط الدائرية والخيوط الموثقة) غددًا خاصة تقوم بإفرازها، وتوجد من تلك الغدد اعداد كبيرة تصُبُّ فى زوجين أو ثلاثة أزواج من الأرجل المتحورة التى يطلق عليها اسم

«المغازل»، وهى تقع عند الجزء الخلفى للبطن، حيث ينتهى كل منها بمئات من الثقوب الدقيقة التى تخرج منها تلك الخيوط الحريرية، وتكون مادة الحرير التى تفرزها الغدد سائلة فى بادئ الأمر، ولكنها سرعان ما تتجمد عند تعرضها للهواء مباشرة.

وهناك عدة أنواع من العناكب تنتمى كلها إلى رتبة «العنكبوتيات» من طائفة «العنكبيات» وهى الطائفة التى تضم بين جنباتها جميع العناكب و «أبو شبت» والعقارب والقراد والفاش وغيرها، وهى تختلف عن الحشرات فى أن لها أربعة أزواج من أرجل المشى بينما يكون للحشرة ثلاثة أزواج فقط، وفى بعض أنواع العناكب تكون كل رجل من تلك الأرجل الثمانية مزودة بخصلة من الشعر القصير تساعدها على سرعة الجرى فوق الجدران والأسقف، فلا تسقط منها على الإطلاق حتى عند تحركاتها السريعة، وبالإضافة إلى أرجل المشى يحمل العنكبوت زوجين آخرين من الأطراف، الأول منهما يسمى «القرون الكلابية»، وهى تحتوى بداخلها على غدد السم يقتل به العنكبوت فرائسه الصغيرة من الحشرات وغيرها، أما الحيوانات الأكبر حجما

فإنه لا يقتلها ولكن يصيبها بأضرار بالغة، والزوج الثانى يسمى «الأقدام اللامسة» وللعنكبوت فم دقيق للغاية لأنه لا يبتلع طعاما صلبًا بل يمتص الدم والسوائل الأخرى من أجساد الفرائس التى تقع فى مصيدته التى لا فكاك منها.

والواقع أن «الوظيفة الأولية» للمغازل التى سبق ذكرها هى إنتاج الخيوط الحريرية، لعمل الشرانق التى يوضع البيض بداخلها، وهى تشبه إلى درجة ما الخيوط الحريرية التى تنتجها «دودة القز»، أثناء تحورها من اليرقة إلى طور العذراء، والتى استطاع الإنسان استغلالها صناعيا فى إنتاج «الحرير الطبيعى» وفى بعض أنواع العناكب تكون تلك الوظيفة (وهى عمل الشرانق) الوظيفة الوحيدة لهذا النسيج، ولكن فى كثير من العناكب الأخرى يضاف إلى ذلك عمل «عش صغير» يختبئ بداخله العنكبوت، ولا يخرج منه إلا للانقضاض على إحدى الفرائس التى يتغذى عليها، وفى عنكبوت «الباب القلاب» يحتوى هذا العش على فوهة تفتح وتغلق بإحكام بواسطة غطاءٍ ذى مفصلات متحركة. ذلك هو بيت العنكبوت.

٤ – اللؤلؤ والمرجان

﴿يخرج منهما اللؤلؤ والمرجان﴾.

صدق الله العظيم

اثنان من أغلى وأجمل المنتجات البحرية التى عرفها الإنسان منذ قديم الزمان، وإلى جانب تلك الآية الكريمة التى جمعت بينهما فى كلمات قلائل هناك آيات أخرى تشير إلى كل منهما على حدة، وذلك مع التنويه بقيمتهما المادية أو الجمالية كما فى قوله تعالى:

﴿وَحُورٌ عينٌ، كأمثالِ اللُّؤْلُؤِ المكنون﴾.
﴿كَأَنَّهُنَّ الياقوتُ والمَرْجَانُ﴾.
﴿يُحَلَّوْنَ فيها من أَسَاوِرَ من ذَهَبٍ ولؤلؤاً﴾.

صدق الله العظيم

وبذلك يكون اللؤلؤ والمرجان قد استخدما فى وصف

«الحور العين» كما وضع أحدهما - وهو اللؤلؤ - فى موازنة الذهب أغلى المعادن النفيسة التى عرفها الإنسان، وهناك أيضا إشارة لتلك المنتجات البحرية التى لاتزال تستخدم إلى يومنا هذا فى صناعة الحلى فى مختلف بلاد العالم كما يتضح من الآية التالية:

﴿ومن كل تأكلون لحما طريا وتستخرجون حِلْيَةً تلبسونها﴾.

صدق الله العظيم

والواقع أن لكل منهما تاريخا طويلا مع الإنسان وخصوصا مع قدماء الصيادين، فهم على سبيل المثال قد عرفوا تلك اللآلئ البراقة وأعجبوا بها كل الإعجاب، وكانوا يبحثون عنها بين أحشاء المحارات البحرية التى يجمعونها لاتخاذ لحمها طعامًا لهم، وكانت أقدم مهاد اللؤلؤ فى الخليج العربى وشرق إفريقيا والبحر الأحمر، ثم اكتشفت بعد ذلك مهاد أخرى فى مختلف بحار العالم، وكانت للغواصين العرب مهارات خاصة فى الحصول على محارات اللؤلؤ واستخراج ما فى باطنها من اللآلـئ المختلفة الأشكال والأحجام، كما كانت لهم مواسم

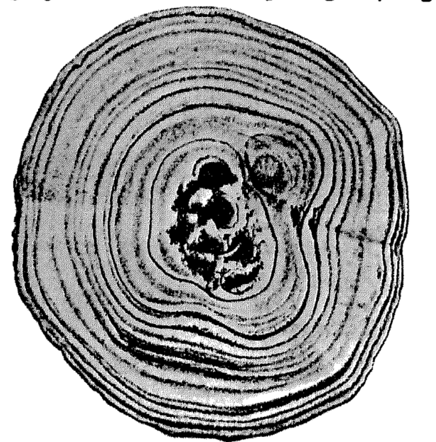
خاصة بمثابة الأعياد يحتفلون خلالها بجمع تلك اللآلئ من الخليج العربى والاتجار فيها.

وتنتمى معظم المحارات البحرية التى تستخرج منها اللآلئ القيمة إلى مجموعة «الحيوانات الرخوة» من جنس «بنكتادا»، وهو يحتوى على ما يقرب من ثلاثين نوعًا تنتشر فى كثير من البحار الاستوائية، ويكون وجودها فى أماكن قليلة الغور يسهل على الغواصين المدرّبين الوصول إليها، وهم يجمعونها فى أكياس خاصة تعلق فى أعناقهم ثم يصعدون بها إلى الشاطئ حيث يستريحون قليلا، ثم يستأنفون عملية الغوص من جديد وهكذا.

ويعتبر تكوين اللآلئ داخل أجسام الحيوانات الرخوة من الوسائل الطبيعية للدفاع عن النفس، فعلى سبيل المثال نجد أن الحيوان الرخو إذا أصيب بإحدى «الديدان الطفيلية» فسرعان ما تبدأ أنسجته اللينة فى إفراز «المادة اللؤلؤية» حول جسم هذا الطفيل، وقاية لنفسها من أضراره الجسيمة، ويكون إفرازها فى طبقات متتالية واحدة حول الأخرى، وبذلك يتم عزل هذا الطفيل عزلاً تامًّا حيث يكون مصيره

الفناء، وقد اكتشفت فعلا بقايا تلك الديدان الطفيلية داخل بعض اللآلئ التى تم تشريحها (شكل ٤).

أما المرجان الأحمر الذى يستخدم فى صناعة الحلى فقد عرف أيضا منذ أزمنة بعيدة، وكان أوّل اكتشاف له فى البحر المتوسط، كما كانت له استخدامات عديدة فيما مضى من الزمن، منها على سبيل المثال أنه كان يستعمل ترياقا ضدّ



(شكل ٤) قطاع فى إحدى اللآلئ الحقيقية يوضح ترسيب المادة اللؤلؤية فى طبقات متتالية حول أحد الطفيليات

السموم، وكان الأطباء الأوروبيون يصنعون منه بعض الوصفات الطبية لاعتقادهم بأن له مزايا طبية رائعة، كما كان الفرنسيون يرصعون به خوذات الجنود تفاؤلا منهم لإحراز النصر، ولايزال الإيطاليون إلى يومنا هذا يصنعون من المرجان الأحمر تمائم لوقاية أطفالهم من الحسد، ويلبسون نساءهم العاقرات مثل هذه التمائم علاجًا لهن من العقم، أما استخدامه فى صناعة حلى السيدات كالعقود والأساور والأقراط والخواتم وغيرها فهو شائع الاستعمال فى مختلف بلاد العالم.

والمرجان الأحمر عبارة عن الهيكل الصلب لبعض الأحياء البحرية من شعبة «الجوفمعويات»، وتعيش تلك الأحياء فى مستعمرات معقدة تتفرع كالأشجار، ويحيط بها من الخارج غلاف رقيق من المادة البروتوبلازمية الحية، هذا مع العلم بأن البحر المتوسط لايزال إلى يومنا هذا المصدر الأساسى للمرجان الأحمر، حيث تنتشر مصائده على الشاطئ الشمالى لإفريقيا فى تونس والجزائر والمغرب، وعلى الشاطئ الجنوبى لفرنسا وحول جزر كورسيكا وسردينيا وصقلية، وهو يوجد بكميات وافرة فى المياه الضحلة القريبة من تلك الشواطئ.

٥ - الذباب

﴿إن الذين تدعون من دون الله لن يخلقوا ذبابا ولو اجتمعوا له﴾. صدق الله العظيم

وقد اختير الذباب فى هذه الآية الكريمة من بين المخلوقات جميعا لأنه من أصغرها حجمًا وأقلها شأنا، كما أنه معروف لكل إنسان، يعيش معه فى أى مكان يتواجد فيه على سطح الأرض، فهو يعيش داخل المنازل وفى المدارس والمصانع والمزارع وغيرها فى مختلف بلاد العالم، ومن الذباب أنواع كثيرة أشهرها وأوسعها انتشارًا على الإطلاق هو الذباب المنزلى نسبة إلى المنازل التى يقطنها بصورة مستمرة ما لم تتخذ الوسائل الصحية المناسبة.

وللذبابة المنزلية اسم علمى تعرف به عن سائر الحشرات الأخرى وهو (Musca domestica)، والجزء الثانى من هذا

الاسم بمعنى أهلى أو منزلى أو أليف، وهو ما يوحى بارتباط الذبابة المنزلية ارتباطًا وثيقًا بالإنسان، حيث يعيش أينما يعيش الإنسان ويأكل مما يأكل، وقد عرفت إبان عملى بجامعة الرياض من بعض زملائى السعوديين السبب فى إطلاق اسم الذباب على تلك الحشرات، فقد قيل لى إنه قد سمى «ذبابا» لأنه إذا ذُبَّ آب (أى أنه إذا طُرِدَ عَاد)، وهو فى الواقع من أكثر الحشرات التى عرفها الإنسان إصرارًا وصفاقة.

وبالإضافة إلى الذبابة المنزلية التى سبق ذكرها توجد أنواع أخرى كثيرة للغاية، منها على سبيل المثال ذبابة الخيل وذبابة الفاكهة وذبابة اللحم وذبابة النحل وذبابة المستنقعات وذبابة «تسى تسى» الناقلة لمرض النوم، وهو من الأمراض الفتاكة التى ينتج عنها كثير من الوفيات فى إفريقيا الوسطى والجنوبية، وتنتمى كل تلك الأنواع من الذباب إلى رتبة من الحشرات تسمى «ذات الجناحين» (Diptera) لأن لكل منها جناحين فقط، وتضم تلك الرتبة، بالإضافة إلى الأنواع العديدة من الذباب، أنواعًا أخرى كثيرة من البعوض والهاموش وغيرها، وجميع تلك الحشرات يطلق عليها اسم

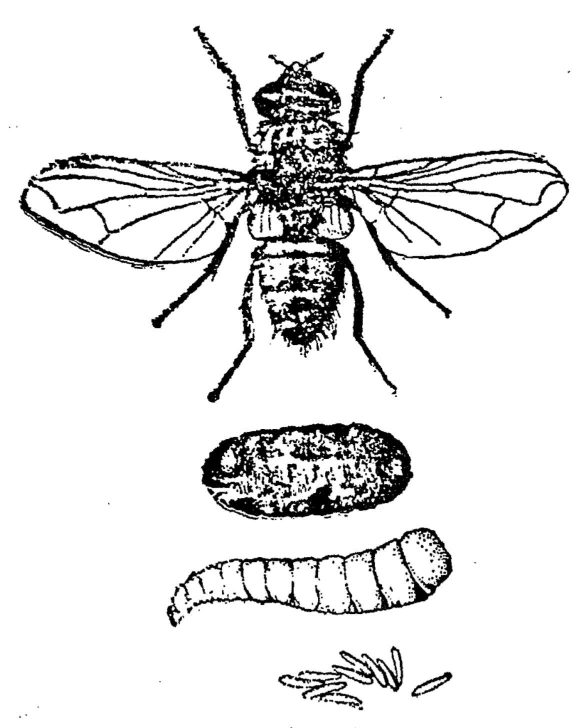
«الحشرات ذات التطور الكامل» (أى أن لكل منها أربعة أطوار متتابعة هى البيضة واليرقة والعذراء والحشرة الكاملة) (شكل ٥).

والواقع أن الذباب وكذلك معظم الحشرات «ذات الجناحين» صغير الحجم نسبيا، ولها أجسام ضعيفة لينة لا تصمد كثيرًا للصدمات فسرعان ما تتهاوى أمامها. كما لا يحدث لأية مخلوقات أخرى، ولعل تلك الضآلة فى الحجم والسرعة فى التهاوى كانت من الأسباب التى جعلت منها موضوعًا للتحدى الواضح فى تلك الآية الكريمة، فحتى تلك الحشرات الصغيرة الضعيفة لا يستطيع خلقها سوى الله سبحانه وتعالى، أما من كنتم تعبدون من دون الله فهم غير مستطيعين.

ومع ذلك فإن تلك الحشرات الضئيلة (ذات الجناحين) تمتلك من التركيبات الجسدية والأعضاء الحسّية كل ما يحتاج إليه أى كائن حى يتصارع فى مضمار الحياة من أجل البقاء والانتشار، ومن ذلك على سبيل المثال أن لكل منها ثلاثة أزواج من الأرجل المفصلية التى تسير بها على سطح الأرض،

كما أن لها زوجًا واحدًا من الأجنحة تطير بها فى الهواء مما يساعدها على سرعة الانتقال من مكان إلى مكان والهبوط على ما تراه مناسبًا من مأكل أو مشرب، كما أن لها فمًا ماصًّا تشفط به السوائل التى تتغذى عليها كما فى حالة الذبابة المنزلية، أوفمًا ثاقبًا ماصًّا تحصل به من أجسام فرائسها على الدماء وغيرها من السوائل الجسدية التى تتغذى عليها، كما فى البعوض وغيره من الحشرات «ماصة الدماء». هذا بالإضافة إلى الأعضاء الداخلية كالعضلات والأعصاب والأوعية الدموية والجهاز التنفسى والجهاز الهضمى وغيرها وهى على بساطتها فى التركيب إلا أنها غاية فى الدقة والإتقان، مما يجعلها قادرة على القيام بوظائفها الحيوية على أحسن وجه:

وسواء أكانت الحشرة من هذا النوع أو ذاك فإنها فى مجموعها تنقل إلى الإنسان والحيوان كثيرًا من الأمراض الفتاكة، ومنها على سبيل المثال حمى التيفود والرمد الصديدى والدوسنتاريا وحمى الدنج ومرض النوم والملاريا والفيلاريا (مرض الفيل) والحمى الصفراء وغيرها.



(شكل ٥) الذبابة المنزلية (من أعلى إلى أسفل: الحشرة الكاملة، العذراء، اليرقة، البيض)

تلك نبذة وجيزة عن الذباب وشقيقاته من ذات الجناحين، توضح دون لبس أو غموض أهمية التخلص من مثل تلك الحشرات الضارة بكافة الطرق والوسائل المتاحة، وقاية للبشرية من أخطارها الجسيمة.

٦ - الطير

﴿ألم يروا إلى الطير مسخرات فى جو السماء﴾.
صدق الله العظيم

كما وردت فى القرآن الكريم آيات كثيرة عن «دواب الأرض» فهناك أيضا آيات أخرى كثيرة عن «طيور السماء»، وقد ورد ذكرها فى كثير من الأحيان بصيغة الجمع كما فى الآية السابقة أو فى القليل منها بصيغة المفرد كما فى الآية الكريمة التالية:

﴿وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فى الأَرْضِ وَلاَ طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إلا أُمَمٌ أَمْثالُكُم﴾. صدق الله العظيم

والواقع أن الطيور هى المخلوقات التى وهبها الله سبحانه وتعالى القدرة على أن تشق بأجنحتها أجواز الفضاء، وقد كانت بامتلاكها تلك المنحة الهائلة، موضع الدهشة والإعجاب

منذ قديم الزمان، وما برح الإنسان بما وهبه الله سبحانه وتعالى من عقل راجح وحكمة فائقة، يقوم بعديد من المحاولات لتقليد الطيور، وقد تم له فى نهاية المطاف اختراع «الطائرات» والصواريخ التى جعلته قادرًا على غزو الفضاء.

ويعتبر وجود الأجنحة من أهم مميزات الطيور على الإطلاق، فهى التى تحمل أجسامها بعيدا عن سطح الأرض، وهى التى تجعلها قادرة على التحليق فى أجواز الفضاء، والانتقال من مكان إلى مكان بحثًا عن الغذاء، أو هربًا من الأعداء.

ومن المميزات الهامة الأخرى للطيور أن أجسامها خفيفةُ الوزن نسبيًّا ومكسوَّة تمامًا بالريش من الخارج (شكل ٦) ويعتبر وجود الريش على جسم الطائر من الخصائص التى تنفرد بها الطيور دون جميع الكائنات الأخرى.

وتحتوى دنيا الطيور على ما يقرب من ٨٦٠٠ نوع تنتشر فى معظم بقاع العالم، والأغلبية العظمى من تلك الأنواع قادرةٌ تمامًا على الطيران، ويطلق عليها اسم «**الطيور الطائرة**» وهى تشكل معظم الطيور التى نشاهدها فى حياتنا



(شكل ٦) نوع من الطيور المغردة

اليومية، كالحمام واليمام والعصافير والهداهد والغربان والحدآن والصقور والنسور وغيرها.

ولكن هناك قلة من الطيور التى لا تستطيع الطيران على الإطلاق؛ وتلك هى «الطيور الجارية» ولا يوجد منها فى

الوقت الحاضر سوى أنواع قليلة للغاية ومنها النعامة الإفريقية التى تعيش فى تلك القارة، والريا أو النعامة الأمريكية وتعيش فى أمريكا الجنوبية، وطائر «الإيمو» الذى يعيش فى استراليا. وكلها طيور كبيرة الحجم ثقيلة الوزن، ولها أجنحة أثرية لا تستطيع حملها إلى طبقات الجو كالطيور الطائرة. فالنعامة الأفريقية على سبيل المثال تزن حوالى ٣٠٠ رطل ويبلغ ارتفاعها عن سطح الأرض ما يقرب من ثلاثة أمتار.

وكانت النعامة الإفريقية تعيش إلى وقت قريب نسبيا فى معظم بلاد الشرق الأوسط ومن بينها سوريا والأردن وفلسطين وبلاد العرب ومصر وبلاد الفرس، ولكنها قد انقرضت تماما من معظم تلك البلاد، وأصبحت لا تشاهد إلا فى حدائق الحيوان ويعتبر «ريش النعام» من أجمل الريش على الإطلاق، وهو يستخدم مع غيره من ريش الطواويس والطيور الملونة الأخرى فى زخرفة ملابس السيدات، وخصوصا قبعات الرأس وشنط اليد وعمل المراوح الفاخرة وغيرها، وكان أول استخدام له فى بلاد الشرق الأوسط،

حيث انتقل منها خلال الحروب الصليبية إلى معظم البلاد الأوربية.

ومن أوضح الأمثلة على تجمعات الطيور التى هى «أمم أمثالكم» تلك التجمعات الهائلة للطيور المهاجرة، مثل السمان والعنز والبجع والبط الخضارى وغيرها، وتعيش تلك الطيور المهاجرة أساسًا فى المناطق الشمالية الباردة من أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية وعند حلول فصل الشتاء حيث تكتسى الأرض بالجليد، ويصبح الغذاء نادرا تتجمع تلك الطيور فى أسراب ضخمة، وتبدأ هجرتها نحو الجنوب، حيث يكون الجوّ أكثرَ دفئًا والغذاء أكثر وفرة وتنوعًا، وهى تمضى فى تلك الأقاليم الدافئة فصل الشتاء، ثم تعود إلى أوطانها وقد امتلأت أجسامُها شحمًا ولحما، وأصبحت مستعدة للتكاثر. وهناك تبدأ دورةٌ جديدةٌ فى حياة تلك المجاميع العائدة إلى أوطانها بعد طول غياب.

٧ - النحل

﴿وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون﴾. صدق الله العظيم

تتضمن تلك الآية الكريمة ثلاثة أماكن مُتَبايِنَة لحياة النحل، وهى الجبال والأشجار والعرائش، والواقع أن النحل البرى يعيش على سفوح الجبال أو فى أعاليها، حيثما وجدت الأشجار والأزهار، كما يبنى بيوته فى الغابات والأدغال على جذوع الأشجار أو بين فروعها المتشابكة، ويتخذ أيضا من العرائش التى يُنشِئُها الإنسان فى المساكن أو البساتين بيوتا يستقر فيها (والعرائش جمع عريش هى ما يرفع من الأخشاب أو فروع الأشجار لِيُسْتَظَلَّ بها أو لكى تتسلقها بعض النباتات مثل الكروم واللبلاب وغيرهما).

وقد عرف الإنسان «عسل النحل» منذ أزمنة بعيدة،

وكان يتناوله فى غذائه اليومى مع غيره من الأطعمة النباتية والحيوانية، كما كان الإنسان البدائى يخرج إلى الغابات والأحراش وغيرهما بحثا عن النحل البرى، كى يحصل من خلاياه على «عسل النحل»، وقد أدرك بملاحظاته المتكررة أن هناك أنواعًا خاصة من الطيور أطلق عليها اسم «حوامة النحل»، وهى تحوم دائما حول خلايا النحل البرى لتتخذ منه ومن عسل النحل طعامًا لها، وهناك بعض القبائل البدائية الذين يسترشدون بتلك الطيور ويقومون بمتابعتها أثناء بحثهم عن خلايا النحل البرى[1].

ولم يكتف الإنسان بعد ذلك بما ينتجه النحل البرى من العسل، بل إنه قام باستئناس هذا النحل، كما استأنس من قبل كثيرًا من الطيور والحيوانات الأخرى، ومنها على سبيل المثال الدجاج والبط والإوز وغيرها من الطيور وكذلك الماشية والاغنام والخيول البرية، وغيرها، وكان من نتيجة هذا الاستئناس أن بُنيت الخلايا التى يعيش فيها النحل فى المزارع

(١) ومن الغريب أن تلك الطيور تنزع زبان النحلة قبل ابتلاعها، وهو بلاشك عمل وقائى يُوحى به الله سبحانه وتعالى، حِفَاظًا على حياة تلك الطيور.

والحدائق والبساتين، كى يكون انتاجها من «عسل النحل» فى متناول الإنسان فى كل وقت.

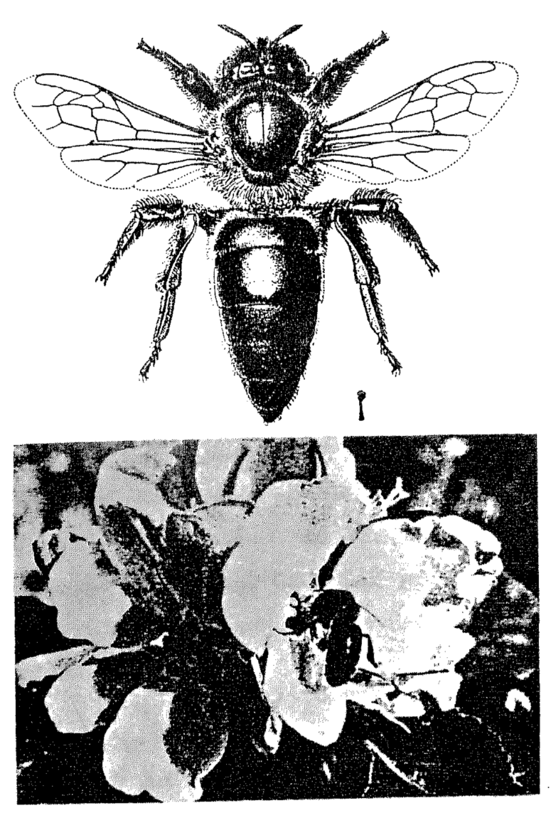
ويعيش فى مختلف انحاء العالم ما يقرب من عشرة آلاف نوع من النحل، منها ألفان من الأنواع فى أوروبا وحدها، وإلفان آخران فى أمريكا الشمالية، والأغلبية من هذه الأنواع يطلق عليها اسم «**النحل المنفرد**»، إذ تقوم كل واحدة من هذا النحل برعاية نفسها، من حيث التغذية وبناء المسكن وعمل الأعشاش لوضع البيض، إلى غير ذلك من الأعمال الحياتية، بينما توجد أنواعٌ قليلة نسبيا من «**النحل الاجتماعى**» (حوالى ٥٠٠ نوع)، وفى تلك الأنواع يعيش النحل فى مجموعات كبيرة العدد يطلق على كل منها اسم «**المستعمرة**» وتعتبر «**نحلةُ العسل**» من أشهر تلك الأنواع الاجتماعية وأكثرها انتشارًا (شكل ٧).

وفى نحلة العسل تحتوى المستعمرة على «**ملكة**» واحدة تقبع على عرش المستعمرة، ويَدِينُ لها جميع الأفراد بالطاعة والولاء، وتقوم الملكة دون غيرها من الإناث بوضع البيض بصفة مستمرة، مما يؤدى تدريجيا إلى زيادة عدد الأفراد داخل

المستعمرة، وهى تضع نوعين من هذا البيض، الأول منهما «بَيضٌ مُخْصَب» يفقس إلى ملكات أو شغالة، والثانى «بيضٌ غير مُخْصَب» تنتج عنه الذكور، ولذلك تُعتبر الملكةُ الأم الحقيقية لجميع سكان مستعمرتها، وهى تعيش عدة سنوات تنتج خلالها ما يزيد عن المليون بيضة.

وتحتوى مستعمرةُ النحل على عددٍ قليل من **الذكور»** الذين لا يتجاوز عددهم بضعَ مئات، وهم أصغر حجما من الملكة، وليس لهم زبان للسع يدافعون به عن أنفسهم وتقتصر وظيفتهم على إخصاب الملكة، ولما كانت الذكور لا تقوم بأية أعمال منزلية داخل المستعمرة، فقد يحدث أحيانا أن تثور عليهم الشغالة، وتنزل فيهم لسعًا وتقتيلاً حتى تُبِيدهُم عن آخرهم فيما يسمى «مذبحة الذكور»

وتتكون الأغلبية العظمى من سكان المستعمرة من **الشغالة**، وهى أصغر حجمًا من كل من الملكة والذكور، ويصل عددها إلى ما يقرب من ثمانين ألفا فى المستعمرات المزدهرة، وتقوم الشغالة بجميع أعمال المستعمرة، فهى التى تعتنى باليرقات وصغار النحل وتقوم بإطعامها، وهى التى



(شكل ٧) نحلة العسل (أ): الملكة مكبرة، (ب): الشغالة تمتص الرحيق من زهرة التفاح

تحافظ على نظافة المستعمرة وتهويتها والدفاع عنها وهى التى تمتص رحيق الأزهار، وتحوله فى بُطُونِهَا إلى عسل شهى، وهى التى تجمع حبوبَ اللقاح، من الأزهار، وتصنع منها ما يعرف «بخبز النحل» لإطعام جميع سكان المستعمرة، وهى التى تُفْرِز الشمع من غدد خاصة فى أجسامها، وتبنى منه الأقراص الشمعية، إلى غير ذلك من الأعمال التى لا تنقطع عن أدائها طول اليوم، من مشرق الشمس إلى مغربها، والشغالة إناثٌ عَقِيمٌ لا تَنْسِلْ، وهى تعيش من ستة أسابيع إلى ثمانية، ولكل منها زبَان تلسع به كل من يقترب من المستعمرة، أو يحاول الاعتداءً عليها للحصول على الأقراص الشمعية المليئة بالعسل، وذلك مصداقا للمثل العربى القديم، «لابُدَّ دُونَ الشهْدِ مِنْ إبَرِ النَّحْل» وإبر النحل هنا - والمقصود بها زبان اللسع - لا يمتلكها سوى الإناث، أما الذكور فليسْ لها زَبَان كما ذكرنا من قبل، ولذلك فهى غير قادرة على اللسع، ولله فى خلقه شئون.

٨ – دواب الحمل

﴿والخيل والبغال والحمير لتركبوها وزينة﴾.

صدق الله العظيم

والمعروف أن تلك الحيوانات الثلاث من «دواب الحمل»، فهى تستخدم منذ استئناسها لخدمة الإنسان فى الركوب وجرّ العربات وحمل الأثقال، وفى القرآن الكريم لم ترد كلمة «البغال» إلّا فى تلك الآية فقط على ما أعتقد، أما «الخيل» و «الحمير» فقد ورد ذكرهما فى آيات أخرى عديدة منها على سبيل المثال:

﴿فَمَا أَوْجَفْتُمْ[١] عليه مِنْ خَيْلٍ وَلَا رِكَاب﴾.

﴿وأَعِدُّوا لَهُمْ ما استطعتم من قُوَةٍ ومن رِبَاطِ الخَيْل﴾.

(١) أَوْجفَ الدَّابَّةَ حثها على السير.

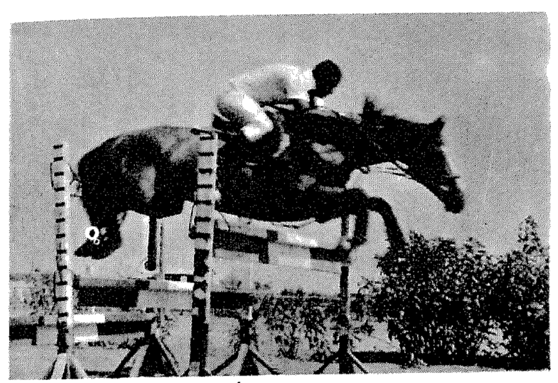
﴿مَثَلُ الذين حُمِّلوا التوراةَ ثم لم يَحْمِلُوها كَمَثَلِ الحِمَار يَحْمِلُ أَسْفَارًا﴾.
﴿إنَّ أَنكَرَ الأصواتِ لَصَوْتُ الحَمِيرِ﴾.
﴿كأنَّهمْ حُمُرٌ مستَنْفِرَةٌ﴾.

صدق الله العظيم

والواقع أن البغال - وهى التى تحتل فى تلك الآية الكريمة مركزًا متوسطًا بين الخيل والحمير - هى أيضا فى طبيعة تكوينها ونشأتها وسط بينهما، فهى حيوانات عقيمة يتولد كل منها من الحمار (الذكر) والفرس[1] (الأنثى)، وقد ورثت عن كل منهما بعض صفاتها وطبائعها، فهى قوية الشكيمة كالأفراس، ولكنها فى نفس الوقت تشبه الحمير فى العناد والغباء، كما يُشَبَّهُ بها من يمتازون بالبلاهة وصلابة الرأى من بنى البشر.

أما الخيل (شكل ٨) فهى أشهر تلك الدواب على الإطلاق وأكثرها ارتباطًا بالإنسان ولا يقتصر استخدامها على تلك الأغراض التى سبق ذكرها بل يمتد إلى ميادين

(١) الفرس واحد الخيل ذكرًا كان أم أنثى، والجمع أفراس وفروس.



(شكل ٨) الحصان وهو أشهر دواب الحمل

أخرى عديدة، فهى على سبيل المثال تُدَرَّبُ على مختلف الألعاب والمهارات لتصبح عُنصرًا أساسيًّا من عناصر «السيرك»، كما يتم تدريبها أيضا على القفز واجتياز الحواجز وأعمال الفروسية الأخرى، وتستخدم المشهورة منها بسرعة الجرى - وخصوصا الخيول العربية الأصيلة - فى «سباق الخيل» وتمارس تلك الرياضة فى مختلف بلاد العالم حيث يشاهدها سنويا مئات الألوف من الأشخاص فى «ميادين السباق».

وليس هناك من لا يذكر «سلاح الفرسان» الذى كان ولا يزال أحد الأسلحة الأساسية فى معظم جيوش العالم، والذى يعتمد أساسا فى إنشائه وقدراته العسكرية على تلك الخيول، وتنوّه بذلك الآية الكريمة التالية:

﴿وأَعِدوا لَهُمْ ما استطعتم من قُوَّةٍ ومن رِبَاطِ الخَيْلِ ترهبون به عَدُوَّ الله وعَدُوَّكم﴾. صدق الله العظيم

وهى تعنى كما هو واضح «جماعة الفرسان».

والخيل والبغال والحمير كلها من «آكلات العشب»، وهى تنتمى إلى «فصيلة الخيول» من «رتبة الحافريات» (من طائفة الثدييات)، وقد سميت بالحافريات (أو ذوات الحوافر والأظلاف) لأن أطراف الأصابع فى أرجلها الأربعة - وهى التى يرتكز عليها كل وزن الجسم - محاطة إما بحوافر أو أظلاف قرنية صلبة[1].

ولما كانت جميع الحافريات لا تتغذى إلاّ على الأعشاب فإن أنيابها صغيرة جدا أو لا توجد على الإطلاق، وعلى

---

(١) الأظلاف هى الحوافر المشقوقة للأبقار والأغنام والظباء ونحوها بالمقارنة إلى حوافر الخيل والبغال والحمير غير المشقوقة.

العكس من ذلك فإن الضروس كبيرة الحجم ولها تيجان عريضة مزودة بالنتوءات الحادة التى تستخدم فى تقطيع الأعشاب والأجزاء النباتية الأخرى التى يتكون منها طعامها.

والبغال كما ذكرنا من قبل عقيمة لا تلد، أما الخيل والحمير فإن الأنثى منهما تحمل وتلد صغارها مثل بقية الحيوانات الثديية، وتكون مدّة الحمل عند الفرس ٣٣٠ يومًا وهى من أطول فترات الحمل فى دنيا الحيوان. فالماشية على سبيل المثال تكون فترة الحمل عندها ٢٧٠ يوما فقط.

٩ - الأسماك

﴿ومن كلٍّ تأكلون لحمًا طريا وتستخرجون حلية تلبسونها﴾. صدق الله العظيم

هذه الآية الكريمة شِقَّان.

الأول: منهما يتعلق بالطعام.

والثانى: يتعلق بالحلى التى يتحلى بها النساء من بنى الإنسان، وسوف أقتصر فى هذا الفصل على موضوع الطعام، أمَّا الحُلِىُّ التى يتم الحصولُ عليها من حيوانات البحر، فقد عالجتها فى فصل سابق تحت عنوان «اللؤلؤ والمرجان» ولا شك أن القرآن الكريم حين يصفُ لحم الحيوانات البحرية بأنهُ «لحمٌ طَرِى» فيه من الدقة العلمية ما لا تخفى على أحد، وذلك لأن تلك الحيوانات، التى تقضى كل حياتها فى البحر، تحتوى أجسامُها على نسبة من الماء،

تفوق ما يوجد من هذا الماء فى لحوم الحيوانات الأرضية التى يتناولها الإنسان، كالأبقار والجمال والأغنام والماعز وغيرها. ولذلك تكون لحومُ الحيوانات البحرية بصفة عامة أطرى من لحوم الحيوانات الأرضية. وقد أُحل صيدُها لتكون طعامًا للإنسان كما هو واضح فى الآية الكريمة التالية:

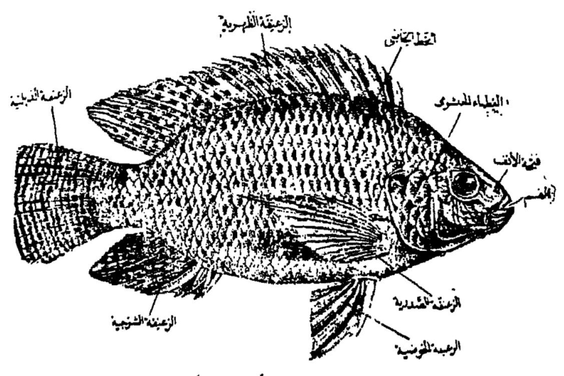
﴿أُحِلَّ لكم صَيْدُ البحرِ وطعامُهُ متاعًا لكم﴾.

صدق الله العظيم

والواقع أن الحيوانات البحرية التى يتناول الإنسان لحومها كثيرة ومتنوعة وأهمها الأسماك بصفة عامة، وينقطع لصيدها أو تصنيعها مئات الألوف من الأشخاص فى مختلف بلاد العالم، ولما كانت هناك دول كثيرة تعتمد فى اقتصادياتها على الأسماك وغيرها من الحيوانات البحرية، فقد حَدَّدَتْ كل واحدة من تلك الدول مياهَهَا الإقليمية، التى لا تسمح للدول الأخرى بالصيد فيها، وكثيرا ما تطالعنا الصحف بأنباء الخلافات التى تنشأ من آن إلى آخر، بين بعض الدول البحرية بخصوص المياه الإقليمية وحقوق الصيد، وقد تتطور مثل تلك الخلافات إلى صدامات مسلحة.

والأسماكُ من الحيوانات المائية «ذوات الفقار» (شكل ٩) وهى تستوطن البحارَ والمحيطات والأنهارَ، والبحيرات الداخلية المغلقة أو المتصلة بالبحار، أو غير ذلك من البيئات المائية، وتعتبر الأسماك أكبر مجموعة من الحيوانات الفقارية على الإطلاق، إذ أنها تحتوى على ما يقرب من ٢٠,٠٠٠ نوع مختلفةِ الأشكالِ والأحجامِ والألوانِ، كما أنها تتكاثر بسرعة فائقة حيث يصل عدد البيض فى بَعض أنواعهَا إلى عدة ملايين، تضعها الأنثى فى الموسم الواحد.

وتؤكل الأسماك إما طازجة بعد صيدها مباشرة، أو يتم تَصْنِيعُها لتبقى فترات أطول، صالحة للاستعمال الآدمى، ومن أهم تلك العمليات عمليات التمليح أو التدخين أو التعليب أو غيرها، ويقوم بتلك الصناعات الغذائية عدةُ آلافٍ من الفنيين فى المصانع الخاصة بها، فى مختلف بلاد العالم التى تطل شواطئها على البحار والمحيطات. ومن أشهر وأهم تلك الأسماك التى يتم تصنيعها السردين بأنواعه المختلفة والتونة والأنشوجة والرنجة والسالمون والبقلة (البكالاه) وغيرها.



(شكل ٩) البلطى - أشهر الأسماك النيلية

ولا يقتصر طعام الإنسان على تلك الأسماك وَحْدها، بل هناك عدة أنواع أخرى من الحيوانات البحرية، التى يستطيب الإنسان لحمها ويتخذ منها طعامًا له فى مختلف البلاد، ومنها على سبيل المثال «الحيوانات القشرية» كالجمبرى والاستاكوزا والكابوريا وغيرها، وقد سميت كذلك لأن أجسامها محاطة من الخارج بقشرة أو غلاف صلب من مادة الكيتين، ويعمل هذا الغلاف على وقاية العضلاتِ والأجزاء الداخلية اللينة من الجسم، ويعتبر الجمبرى أكثرها شيوعًا فى

مختلف بحار العالم، أما الاستاكوزا فهي كالجمبرى فى شكلها العام ولكنها أكبرُ منه حجمًا وأغلى ثمنًا، إذ تزن الواحدة منها حوالى كيلوجرام واحد أو أكثر، والكابوريا من الأطعمة الشعبية المعروفة جيدا فى مدننا الساحلية وخصوصًا الإسكندرية وبورسعيد والسويس.

ويتناول الإنسان أيضا فى طعامه أنواعًا أخرى من الحيوانات البحرية يطلق عليها اسم «الحيوانات الرِّخْوَة»، وقد سميت كذلك لأن أجسامها رخوة تمامًا، ولكنها تحاط من الخارج بهياكل جيرية صلبة كما فى القواقع والمحارات. وتوجد منها أنواع كبيرة الحجم تستخدم طعامًا للإنسان فى كثير من البلاد الأوربية والأمريكية، وهى تؤكل إما طازجة أو تباع فى الأسواق كمعلبات بعد تصنيعها، أما فى مصر فإن أشهرَ الرخوياتِ وأكثرها شعبيةً فى مختلف المدن الساحلية فهى الجندوفلى وأم الخلول وبلح البحر، وكلها من الرخويات الصغيرة، التى تعيش عادة مدفونة فى الرمال أو القيعان الطينية، بالقرب من شاطئ البحر وهى تصاد بكميات وافرة من خليج السويس والبحر الأحمر والبحر المتوسط فى مياهنا الإقليمية.

١٠ - الحوت

﴿فالتقمه الحوت وهو مُليم﴾. صدق الله العظيم

المقصود بتلك الآية الكريمة هو سيدنا يونس عليه السلام، أما الحوت فهو من الحيوانات البحرية الضخمة، التى تمخر عباب الماء، وهى جميعًا من الحيوانات الثديية، التى تحمل وترضع صغارها أحياءً، كالأبقار والأغنام والغزلان والجمال وغيرها، كما أن لكل منها رئتين تتنفس بهما الهواء الجوى، كما تفعل الحيوانات الأرضية؛ ولذلك فهى فى حاجة مستمرة إلى الصعود من أعماق البحر إلى سطح الماء، من آن إلى آخر لتملأ رئتيها بجرعة من الهواء الجوى ولو منعت عن ذلك لأى سبب من الأسباب، لاختنقت داخل الماء كما يختنق الغرقى من بنى البشر.

والحيتان مثل باقى الكائنات التى خلقها الله سبحانه

وتعالى، تختلف فى طبائعها اختلافًا واضحًا، فمنها الوديع ومنها المشاكس، ومنها المسالم ومنها المقاتل، ولكنها تمتاز عن تلك المخلوقات جميعًا، بأنها قد بلغت درجة من الضخامة، لم يصل إليها أى حيوان آخر فى الماضى أو الحاضر، حتى أن الديناصورات الضخمة وأشقاءها من الزواحف البائدة، وهى التى كانت تسيطر فى الماضى على الأرض والبحر والجو، لم يصل أى منها إلى الأحجام التى بلغتها تلك الحيتان العملاقة.

وكان لابدّ من تلك المقدمة الموجزة، لكى يدرك المستمع الكريم أن الإنسان إلى جانب الحوت، لا يزيد عن دمية صغيرة كالتى يتقاذفها الأطفال فيما بينهم، وبذلك يكون مستعدًّا لإدراك أن مثل هذا الحوت الضخم قادرٌ تماما على التقام سيدنا يونس عليه السلام، كما توضح الآية الكريمة.

ومن المرجح أن يكون «الحوت» بطل هذه القصة، أحد «حيتان البالين»، وهى حيتان «غاية» فى الضخامة، يصل طُولُ البعض منها مثل «الحوت الأزرق» إلى ما يقرب من الثلاثين مترا أو يزيد، كما أنها حيتان مسالمة، لا تهاجم أحدًا إلّا إذا هوجمت، وهى غير قادرة على الافتراس؛ لأن فَمها

خالٍ من الأسنان، ولكل من تلك الحيتان رأس كبير الحجم، وفم متسع كالبهو يستطيع الإنسان أن يتجول فيه، وهو يلتقط بداخله كميات كبيرة من ماء البحر بما تحتوى عليه من مختلف الكائنات الصغيرة كالعوالق البحرية أو الحيوانات القشرية أو الأسماك أوغيرها مما يتخذه الحوت طعامًا له.

وهو يقوم بتصفية تلك الحيوانات داخل الفم، بجهاز خاص هو «شبكة البالين» وهى تتكون من قضبان قرنية لينة، تتدلى من سقف الحلق، ثم يقوم الحوت بعد تلك التصفية بطرد الماء المتبقى إلى البحر مرة ثانية، وتستطيع تلك الحيتان أن تقوم بالسباحة وهى فاغرة أفواهها، فتدخل فيها تلك الكميات الضخمة من ماء البحر، وما تحمله من مختلف الكائنات البحرية، الصغيرة منها والكبيرة على حد سواء.

وإلى جانب تلك الحيتان المسالمة التى سبق ذكرها توجد مجموعة أخرى هى «الحيتان ذوات الأسنان»، وهى تحتوى على جميع الدلفينات، ومعظم الحيتان المشهورة مثل «حوت العنبر» و «الحوت القاتل» وغيرهما، ومع أنها من الحيتان الضخمة إلّا أنها لا تصل إلى حجم حيتان البالين، كما أن

فَمها مزوّدٌ بالأسنان الحادة، التى تستخدمها فى افتراس الحيوانات البحرية الكبيرة، كما أنها لا تتوانى عن مهاجمة الإنسان، إذا وجدت إلى ذلك سبيلا، والأسنان كلها متشابهة[1]، ويبلغ طول السن فى «حوت العنبر» حوالى عشرين سنتيمترا، وهو من الحيتان القوية الشرسة، ويخاف منه الصيادون ويخشون بأسه كما أنهم يتناقلون كثيرا من القصص والروايات التى تتعلق بمهاجمته لسفن الصيد وإغراقها فى البحر (شكل ١٠) ومن هذا الحوت تستخرج «مادة العنبر» التى تستخدم فى صناعة العطور الفاخرة وبعض الأغراض الأخرى.

وقد تناقصت الحيتان فى الوقت الحاضر تناقصًا شديدًا، يوحى بأنها فى طريقها إلى الانقراض، ويرجع ذلك إلى تهافت الصيادين عليها، نظرًا لما تدره عليهم من الأرباح الطائلة، فهم يستخرجون من أجسامها كميات هائلة من الشحوم التى تستخدم فى كثير من الأغراض الصناعية، ومنها على سبيل

---

(١) أى أنها لا تتميز إلى قواطع وأنياب وضروس كما فى الثدييات الأخرى.



(شكل ١٠) الحوت فى معركة طاحنة مع الصيادين
النسبة بين حجم الحوت وحجم الفيل فى المستطيل أسفل الشكل

المثال صناعة الصابون والشموع، ويتم تحويل البعض منها إلى «مسلى صناعى» بالطرق الكيميائية، كما تستخدم بعض تلك الشحوم فى عمليات تشحيم الآلات الميكانيكية، وتصنع

من البعض الآخر مستحضرات التجميل ومنها «كريمات الوجه» وغيرها.

والحيتان من الحيوانات الولودة، وفيها تحمل الأنثى جنينًا واحدًا فى معظم الأحيان، وتتراوح مدة الحمل من ١١ - ١٦ شهرًا حسب الأنواع، كما يختلف طول الجنين عند ولادته من نوع إلى آخر، ففى «الحوت الأزرق» مثلا يصل طوله عند الولادة إلى ما يقرب من ستة أمتار.

١١ - الذئب

﴿وأخاف أن يأكله الذئب وأنتم عنه غافلون﴾.

صدق الله العظيم

يُعتبر الحديث عن سيدنا يوسف عليه السلام، من «أحسن الْقَصَصِ» التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم، ويتضح من هذا الحديث، أن إخوة يوسف كانوا يغارون منه غيرة شديدة؛ وذلك لاعتقادهم بأن أباهم يوليه من الحب والرعاية ما لا يَنَالُوَن منه شيئا، كما هو واضح فى الآية التالية:

﴿إذْ قَالُوا لَيُوسُفُ وأُخُوه أَحَبُّ إِلَى أبينا مِنَّا﴾.

صدق الله العظيم

وقد راودتهم بعد ذلك فكرة التخلص منه، فأجمعوا أمرهم على إبعاده عن أبيهم، بأية وسيلةٍ من الوسائل، فطلبوا منه أن يأخذوه معهم ليلهو ويلعب مثل بقية الأطفال، وكان ردّ

أبيهم عليهم أنه يخشى أن «يأكله الذئب» كما هو واضح فى تلك الآية الكريمة التى هى موضوع هذا الحديث: وبقية القصة معروفة؛ لأنها من أشهر وأمتع ما ورد فى القرآن الكريم من الأحاديث.

أما الذئب فهو معروف تمامًا فى مصر وخصوصًا عند القرويين وسكان الواحات والمدن المطلة على الصحراء، حيث يطلقون عليه عادة اسم «الديب». والذئاب كلها من الحيوانات الليلية، فهى لا تشاهد بتاتًا أثناء النهار، بل تختبئ فى الجحور والكهوف والشقوق الصخرية حتى تأمن على نفسها من غدر الحيوانات الأخرى فإذا مَا جن الليل وأظلمت السماء خرجت من مخابئها للبحث عن الغذاء، وهى تخرج عادة منفردة أو فى مجموعات صغيرة، حيث تسطو على الغزلان والأغنام والأرانب والطيور المنزلية وغيرها.

ولا يوجد الذئب فى مصر وحدها بل يمتد انتشاره إلى معظم البلاد الواقعة فى شمال إفريقيا، وبالإضافة إلى الذئب المصرى[1] (Canis lupuster) توجد عدة أنواع أخرى من الذئاب، أشهرها وأكثرها انتشارًا هو الذئب الأوراسى

(١) ويطلق عليه أحيانا اسم ابن آوى المصرى (Egyptian Jackal)

(Canis lupus) (شكل ١١) وهو يستوطن نصف الكرة الشمالى، حيث يعيش فى كل من آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية، وهناك أيضًا **الذئب الهندى** (Canis pallipes) الذى ينتشر فى معظم مناطق القارة الهندية، و**الذئب الأمريكى الأسود** (Canis niger) الذى يستوطن المناطق الجنوبية من أمريكا الشمالية.



(شكل ١١) الذئب الأوراسى

إن تلك الأنواع المتعددة من الذئاب تختلف فيما بينها اختلافات واضحة فيما يتعلق بالحجم والطول واللون وكثافة الفراء، ولكنها تتفق جميعًا مع بعضها البعض، ومع الأنواع المختلفة من الكلاب فى صفاتها التشريحية، وتنتمى كلها إلى جنس تصنيفى واحد هو «جنس الكلب». وبصفة عامة تكون الذئاب عادة أكبر حجمًا من الكلاب وأشدّ منها بأسًا وأكثر جرأة، كما أنها تشتهر فى جميع البلاد التى تستوطنها بهجماتها الغادرة على قطعان الأغنام ومزارع الدواجن، واللون الأكثر انتشارًا بين مختلف أنواع الذئاب هو اللون الرمادى أو اللون الأشيب.

والذئاب بصفة عامة لها أجسام قوية رشيقة، ضامرة فى منطقتها الخلفية، ورؤوسها عريضة ينتهى كل منها من الأمام بخطم ممدود، وأرجلها طويلة رفيعة، ولها مخالب غير حادة، وينتهى الذيل بخصلة من الشعر الخشن لا تصل إلى الأرض، وهى تشبه الكلاب فى حدّة حواسها وخصوصًا حاسّة الشم، كما أنها سريعة التكاثر حيث تلد الأنثى من ثلاثة جراء إلى تسعة فى كل مرة، وتقدر فترة الحمل بما يقرب من الستين يومًا فقط، وهو ما يساعد على سرعة التكاثر.

وتدل تلك الآية الكريمة على أن الذئاب كانت منتشرة فى مصر منذ أزمنة بعيدة، حيث كانت تسطو على الحيوانات الأليفة، كما كانت تسطو على الأطفال، وهذا هو مبعث الخوف الذى أبداه «أبو يوسف» عليه السلام فى حديثه مع أبنائه الآخرين.

وللذئب فى الأدب العربى نصيب كبير، فقد ورد ذكره فى كثير من الأقوال والأشعار، كما ضربت بصفاته الحكم والأمثال، ومنها على سبيل المثال قول العرب: «أيقظ من ذئب» أو «أنشط من ذئب»، حيث كانوا يرون أن اليقظة والنشاط والجرأة من صفاته الحميدة، كما قالوا عنه أيضا: «أغْدَرُ من ذئب» أو «أخبث من ذئب»، إذ كانوا يستنكرون منه بعض الصفات الذميمة كالخبث والخيانة والغدر.

أما الأشعار التى رويت عنه فمنها على سبيل المثال:

تَعْدو الذئابُ على من لا كلاب له	وتتقى مَرْبِضَ المستأسد الضارى
ينام بإحدى مقلتيه ويتقى	بأخرى الأعادى فهو يقظانٍ هاجع
وراعى الشاءِ يحمى الذئبَ عنها	فكيف إذا الرعاة لها ذِئَابُ
عوى الذئب فاستأنست بالذئب إذ عَوَى	وصوت إنسان فكدت أطير

١٢ - دابة الأرض (الأرضة)

﴿فلما قضينا عليه الموت ما دلّهم على موته إلاّ دابة الأرض تأكل منسأته﴾. صدق الله العظيم

دابة الأرض فى تلك الآية الكريمة من أصغر الدواب التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم بتحديد واضح، فإن ما يدور حولها من حديث يدل بشكل قاطع على أن المقصود بها هو «الأرضة» أو «النملة البيضاء» التى أكلت عصا سيدنا سليمان عليه السلام.

وكانت الأرضة معروفة عند العرب حيث وصفت بأنها دويبة صغيرة تشبه النملة وقد اشتق اسمها من فعل «أَرَضَ» بمعنى أكل، أما المنسأة فهى العصا الغليظة التى تكون عادة فى حوزة الراعى ليهش بها على الأغنام أو يتوكأ عليها، وموجز تلك القصة أن سيدنا سليمان عليه

السلام قد أدركه الموت وهو واقف على قدميه، ومرتكز على عصاه المصنوعة من الخشب، وكانت الأرضة قد وصلت إلى تلك العصا من باطن الأرض، وأخذت تنخر فيها من الداخل تدريجيا حتى أتت عليها تماما، ولم يبق منها سوى قشرتها الخارجية الرقيقة. وسرعان ما سقط سيدنا سليمان بعد ذلك على الأرض، حيث أعلنت وفاته بعد هذا السقوط.

والواقع أن «الأرضة» تختلف كل الاختلاف عن «النمل الحقيقى» الذى يعرفه كل إنسان والذى يعيش معه فى المنازل والحدائق والمزارع والمصانع وغيرها، فالنمل الحقيقى له جسم صلب داكن اللون عادة، ولكن «الأرضة» جسمها لين فاتح اللون، وهذا هو السبب فى إطلاق اسم «النمل الأبيض» عليها، ولا يوجد للأرضة خصر ضيق بين الصدر والبطن كما فى النمل الحقيقى، كما أنهما يختلفان أيضا فى العادات الغذائية.

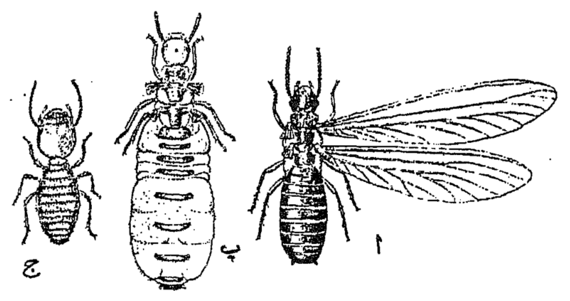
فالنمل الحقيقى يأكل كل شىء يعثر عليه من بقايا الحيوانات الحية أو الميتة والأوراق النباتية والفطريات

ورحيق الأزهار والعصارات النباتية وما يستطيع الوصول إليه من طعام الإنسان كالخبز والسكر والخضراوات والمشروبات الحلوة وغيرها. بينما لا تتغذى الأرضة إلا على الخشب والمصنوعات الخشبية، كما تتغذى فى الغابات على جذور الأشجار وسيقانها وفروعها المختلفة.

والأرضة كما هى الحال فى كل من النمل والنحل من الحشرات التى يطلق عليها اسم «الحشرات الاجتماعية» فهى لا تعيش منفردة بل توجد دائما فى مستعمرات تحت سطح الأرض يبلغ تعداد كل منها عدة آلاف من الأفراد.

وفى مجتمع «الأرضة» يمكن تمييز أربعة أنواع من الأفراد، وهى الذكور والملكات والجنود والشغالة، ولكل منها وظيفة محددة تؤدى لصالح هذا المجتمع، وتكون **الذكور** عادة قليلة العدد صغيرة الحجم وظيفتها الوحيدة هى إخصاب الملكات (شكل ١٢).

ولكل مستعمرة **ملكة** واحدة لا تقوم بأى عمل من الأعمال داخل المستعمرة سوى إنتاج البيض، ويوضح لنا عالم الحشرات «اسكيريتش» (Escherich) فى بحث أجراه



(شكل ١٢) الأرضة (النمل الأبيض)
(أ) الذكر الأجنحة اليسرى محذوفة)
(ب) الملكة (جـ) الشغالة

على أحد الأنواع الإفريقية من الأرضة أن الملكة تضع ما يقرب من ثلاثين ألف بيضة فى اليوم الواحد، أى ما يقرب من عشرة ملايين بيضة فى العام، ولما كانت الملكة تعيش ما يقرب من عشرة أعوام فى المتوسط فهى تضع مائة مليون بيضة خلال حياتها. وتوضح لنا تلك الأرقام السرعة التى تنتشر بها الأرضة إذا ما صادفت البيئة الصالحة لحياتها.

وهناك من الأفراد من تخصصوا فى الدفاع عن

المستعمرة وسكانها وهم الجنود ،وهم يختلفون عن بقية السكان بشكل واضح؛ إذ أن لهم رؤوسًا كبيرة وفكوكا قوية حادة تستخدم كسلاح فتاك فى الهجوم على أى دخيل يحاول اقتحام المستعمرة أو التعرض لسكانها، وبذلك يعيش باقى السكان فى أمن وسلام، ومن الغريب أن هؤلاء الجنود قد يكونون من الذكور أو من الإناث على حد سواء.

والشغالة أيضا بعضها من الذكور والبعض الآخر من الإناث، وهى تقوم بجميع الأعباء المنزلية المتعلقة بحياة المستعمرة وازدهارها، ومنها على سبيل المثال جمع الغذاء الكافى لجميع سكان المستعمرة، ثم القيام بإطعام الملكة والجنود «والحوريات» الصغيرة التى تفقس من البيض، وبناء الأعشاش الجديدة اللازمة للسكان الذين يتزايد عددهم يومًا بعد يوم، وأيضا عمل الممرات أو السراديب التى تربط جميع الأعشاش بعضها ببعض لسهولة الاتصال فيما بينها.

والواقع أن تلك الشغالة هى التى تقوم بقرض الخشب

وابتلاع أجزاء من التربة، متخذة من تلك المواد طعامًا لها. وبعد هضم هذا الطعام تقىء الشغالة جزءًا منه لإطعام الملكة والجنود والحوريات الصغيرة كما ذكرنا من قبل. وهى تستخدم فى بناء الأعشاش والممرات مادة من جزئيات التربة تبللها بلعابها، ثم تقيئها بعد فترة من الزمن فتصبح صالحة للاستعمال «كمادة لاصقة»، ويقول عالم الحشرات المشهور هويلر (Wheeler) إن هذه المادة تصبح بعد جفافها فى صلابة «الأسمنت» الذى يستخدمه الإنسان فى عمليات البناء والتشييد.

١٣ - البعوضة

﴿إن الله لا يستحيى أن يضرب مثلا ما بعوضة فما فوقها﴾.

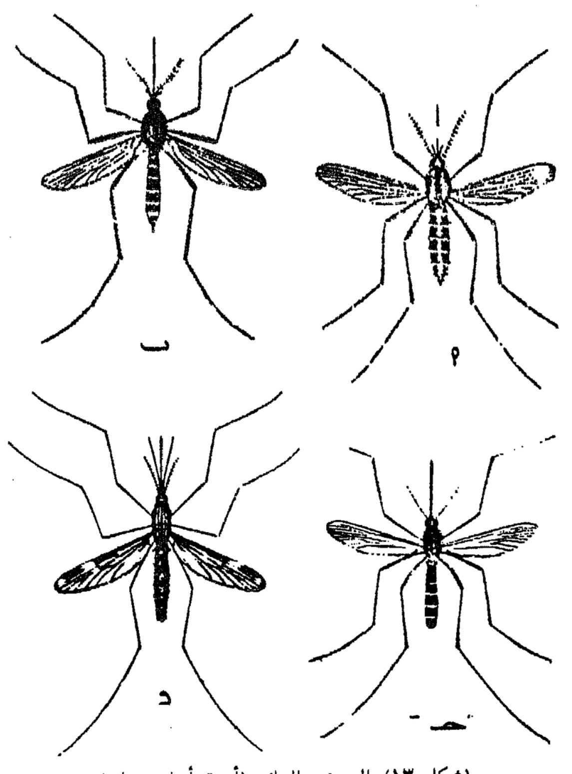
صدق الله العظيم

البعوضة من أصغر الحشرات حجمًا، ولكنها من أعظمها شأنًا وأكثرها خطرًا على حياة الإنسان، ولا يقتصر دورها على امتصاص الدماء التى تتغذى عليها من جسم الإنسان، بل إنها تنقل ثلاثة من أخطر الأمراض التى عرفتها البشرية على امتداد تاريخها الطويل، فمن منّا مثلاً لم يسمع عن الملاريا أو الحمى الصفراء اللذين ينتشران على نطاق واسع فى كثير من البلاد الاستوائية، وخصوصًا تلك البلاد التى تقع على الساحل الغربى لإفريقيا الاستوائية، حتى أطلق على هذا الساحل فى وقت من الأوقات «مقبرة الرجل الأبيض»،

ومع ذلك فإن هذين المرضين يفتكان بالسكان الأصليين لتلك البلاد فتكا ذريعًا إلى الآن، بالرغم من تقدم البحوث الطبية وإنتاج الفاكسينات الواقية والعقاقير الفعالة.

والواقع أن من أنجح الوسائل فى مقاومة مثل هذه الأمراض إبادة البعوض نفسه، ولما كان من غير المستطاع القضاء على البعوض اليافع الذى يطير حولنا فى الهواء، على نطاق واسع، فإنه من اليسير إيقاف تلك الحشرات عن التكاثر، ويكون ذلك بردم البرك والمستنقعات، والتخلص من مسطحات الماء المكشوفة صغيرة كانت أم كبيرة، والقضاء على الأطوار الأولى فى حياة البعوض ممثلة فى البيض واليرقات والعذارى، وذلك بصبّ «غاز البرافين» على سطح الماء فى الأماكن التى يحتمل تكاثره فيها، والاستعانة بالأسماك الصغيرة مثل «سمكة الجامبوزيا» التى تتغذى على تلك الأطوار المبكرة، والإكثار من تربيتها فى البرك والمستنقعات حتى تساعد الإنسان على التخلص من البعوض. وغير ذلك من وسائل المقاومة الفعالة.

وينتمى البعوض إلى رتبة الحشرات ذات الجناحين (Diptera)، إذ أن لكل منها جناحين فقط (شكل ١٣) وذلك



(شكل ١٣) البعوض الشائع (أربعة أنواع مختلفة)

على عكس كثير من الحشرات الأخرى التي يوجد لكل منها أربعة أجنحة واضحة، ورتبة الحشرات ذات الجناحين كثيرة الانتشار في مختلف بلاد العالم، وهي تشتمل على البعوض والذباب والهاموش وغيرها.

وبينما تعيش البعوضة اليافعة على سطح الأرض وتتنفس الهواء الجوى كما تفعل جميع الحيوانات الأرضية فإن الأطوار الثلاثة الأولى من تاريخ حياتها لا توجد إلا في الماء. وذلك لأن الأنثى من البعوض عندما تكون مستعدة لوضع البيض فإنها تذهب إلى أحد المسطحات المائية حيث تقوم بوضع هذا البيض في الماء، ويكون لهذا البيض عادة «عوامات» تجعله يطفو على سطح الماء ولا يغوص في الأعماق، وعندما يفقس هذا البيض تخرج منه اليرقات الصغيرة، وهي حيوانات مائية تتغذى على الطحالب المائية والمخلفات العضوية التي يكثر وجودهافي البرك والمستنقعات، كما أنها تتنفس الهواء الجوى بواسطة «الممص التنفسى» الذى يبرز من سطح الماء، وفي النهاية تتحول تلك اليرقات إلى العذارى التي تبقى هي أيضا داخل الماء، وعند ما تتحول تلك العذارى إلى الحشرات اليافعة فإنها تترك تلك البيئة المائية وتطير في الجو، وهى

لا تبتعد عادة عن تلك المسطحات المائية إلى مسافات بعيدة، بل تبقى بالقرب منها حيث تتغذى على الدماء التى تمتصها من جسم الإنسان أو من أجسام الحيوانات الأخرى، ومن الغريب أن إناث البعوض فقط هى التى تمتص الدماء لأن لكل منها «فماً ثاقباً ماصاً»، أما الذكور فإنها تتغذى على رحيق الأزهار والعصارات النباتية الأخرى.

ومن البعوض الذى يعيش فى مصر ثلاثة أنواع تنتمى إلى ثلاثة أجناس مختلفة وتنقل للإنسان ثلاثة من أخطر الأمراض البشرية وأشدها قسوة وضراوة، وتلك الأنواع هى:

١ - بعوضة الأنوفيليس (Anopheles) الناقلة لمرض الملاريا.

٢ - بعوضة الإيدس (Aedes) الناقلة للحمى الصفراء.

٣ - بعوضة الكيولكس (Culex) الناقلة لمرض الفيل.

وينتج المرض الأول (الملاريا) عن حيوانات طفيلية دقيقة الحجم من طائفة الجرثوميات من الحيوانات الأولية، أما المرض الثانى (الحمى الصفراء) فينتج عن نوع خاص من

الفيروسات، وينتج المرض الثالث (مرض الفيل) عن ديدان أسطوانية صغيرة تسمى ديدان الفيلاريا. فعندما تقوم البعوضة بلسع إنسان مريض فإنها تحصل منه على جرعة من الدم المحتوى على نوع أو آخر من تلك الطفيليات المرضية، فإذا لسعت بعد ذلك إنسانًا سليمًا فإنها تنقل إليه نفس المرض الذى حصلت عليه من قبل.

١٤ - الجراد والقمل والضفادع

﴿فأرسلنا عليهم الطوفان والجراد والقمل والضفادع والدم آيات مفصلات﴾. صدق الله العظيم

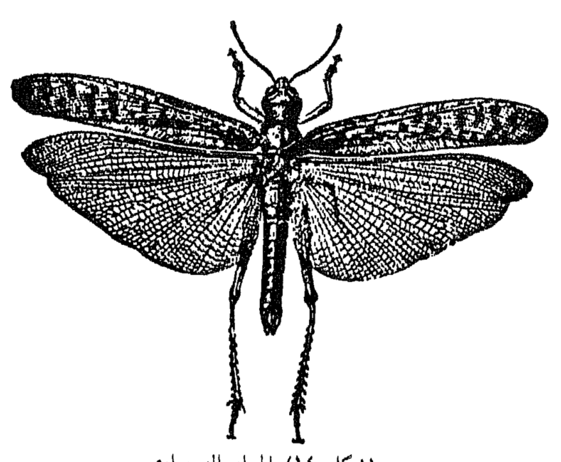
سبحانك اللهم تجزى عبادك المؤمنين، وتنزل مقتك وغضبك على القوم الكافرين، وهؤلاء هم قوم فرعون الذين ضلوا السبيل، فأرسلت عليهم الطوفان يغرق أرضهم، والجراد يأكل زرعهم، والقُمَّل يمتص دماءهم، والضفادع تؤرق ليلهم، فلا يغمض لهم جفن ولا يرتاح بال، خمسة من الكوارث الطبيعية تقصّها علينا تلك الآية الكريمة، لتكون عظة وعبرة لذوى العقول المفكرة والبصائر المستنيرة حتى لا يضلّوا سواء السبيل. ولما كانت الأولى والأخيرة من تلك الكوارث تخرجان عن موضوع هذا الكتاب فإنى سأتناول

الثلاثة الباقية وهى (الجراد والقمل والضفادع) فى شىء من التركيز والإيجاز على النحو التالى.

الجراد: (شكل ١٤)

يعتبر الجراد من أخطر الآفات الزراعية، فهو يتكاثر بأعداد هائلة، كما أنه يتغذى على المزروعات التى يعثر عليها بشراهة زائدة، حتى أن السرب الواحد من الجراد إذا هاجم بقعة خضراء من الأرض فإنه لا يتركها إلا وقد استحالت إلى أرض جرداء لا يشاهد بها أى لون أخضر، ولذلك فإن بعض علماء الحشرات يشبهون أسراب الجراد التى كانت تهاجم البلاد الواقعة حول البحر المتوسط بأنها لا تقل خطرًا عن غزوات الجيوش الجرارة التى لا تترك وراءها سوى الخراب والدمار.

وهناك عدة أنواع من الجراد أشهرها وأشدّها فتكًا بالمزروعات هو «**الجراد الصحراوى**» (Schistocerca gregarina)، وكان يغير على مصر والبلاد المحيطة بها كل بضع سنوات على هيئة أسراب هائلة تفتك بكل أنواع المحاصيل الزراعية، وكانت غارات الجراد معروفة فى مصر منذ عهد



(شكل ١٤) الجراد الصحراوى

قدماء المصريين، ولكن سجلت أول غارة فى العصر الحديث عام ١٨٩١، وتتابعت بعدها غارات أخرى فى السنوات ١٩٠٥ و١٩١٥ و١٩٢٧ و١٩٤٥ وكانت آخر تلك الغارات تلك التى حدثت عام ١٩٦٤، ولكنها انقطعت بعد ذلك بسبب تقدم البحوث الحديثة فى طرق المقاومة، وأيضا بسبب إبادة تلك الحشرات الضارة فى أماكن توالدها وبدء تجمعاتها إلى أسراب فى مختلف المناطق الصحراوية.

والواقع أن الجراد الصحراوى يعيش فى بيئة محددة تشكل حزامًا عريضًا يمتد فى القارة الإفريقية جنوب الصحراء الكبرى وخصوصا فى السودان والصومال والحبشة، ثم يعبر شبه الجزيرة العربية منتهيًا فى الباكستان والهند وفى الأحوال العادية يعيش الجراد الصحراوى فى شكل يقال له «المظهر الانفرادى»(solitary) ، أى أن الأفراد المختلفة يعيش كل منها مستقلاً عن الأفراد الأخرى، ولكن فى ظروف بيئية معينة مثل الجفاف الشديد الذى يقضى على الحياة النباتية فى وديان الصحراء، أو الفيضانات المدمرة التى تغرق الأرض يتحول «الجراد الانفرادى» إلى ضرب آخر يسمى «الجراد الرحال» (migratory)، وتندمج أفراد هذا الجراد الموجود أساسًا فى مناطق مبعثرة فى الصحراء فى مجموعات كبيرة، يزداد عددها تدريجيا حتى تتكون منها أسراب هائلة، مستعدة للرحيل إلى مناطق جديدة لتقتات بما تحتوى عليه من المحاصيل الزراعية، وقد تهاجر تلك الأسراب مسافات شاسعة تصل أحيانا إلى ما يقرب من ١٥٠٠ ميل دون توقف، ويصل طول السرب إلى ما يقرب من خمسة أميال وعرضه ميلين وسمكه أربعة أمتار.

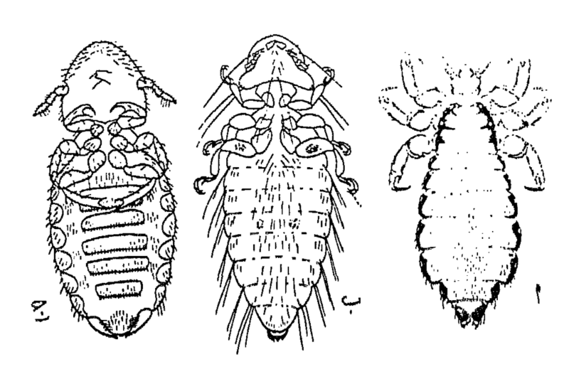
وينتمي الجراد بأنواعه المختلفة إلى رتبة من الحشرات هي «مستقيمة الأجنحة» وهى نفس الرتبة التى تضم أيضًا كلًّا من الصراصير والجنادب، وبينما يكون جسم الصراصير والجنادب مفلطحًا من أعلى إلى أسفل، يكون جسم الجراد مضغوطًا من الجانبين، والواقع أن الجراد حشرات قوية الطيران، ولكل منها زوجان من الأجنحة وثلاثة أزواج من الأرجل، والأرجل الخلفية أطول كثيرًا من الأمامية ومعدّة للقفز (شكل ١٤)، إذ أن الجرادة لا تجرى على الأرض بل إنها تقضى معظم وقتها زاحفة على جذوع الأشجار والشجيرات، ومنها تقفز فى الهواء بواسطة أرجلها الخلفية قفزات واسعة حيث تسقط على نباتات أخرى لالتهامها، وللجراد أصوات معروفة تنتج من حك أرجلها الخلفية بالأجنحة، كما أن لكل منها عضوًا بسيطا عبارة عن غشاء رقيق مستدير قادر على الاهتزاز، وهو يشبه إلى درجة ما طبلة الأذن فى الفقاريات، ويقع فى القطعة البطنية الأولى على كل من الجانبين.

والجراد منه الذكور ومنه الإناث، ويتم التزاوج بينهما ثم تبدأ الأنثى فى وضع البيض، وهى تمتلك فى مؤخر بطنها

ما يسمى «آلة وضع البيض»، وهى تحفر بها الأرض اللينة، حيث تدخل بطنها فى تلك الحفرة حتى تصل إلى العمق المناسب، ثم تأخذ بعد ذلك فى وضع كتلة من البيض تحتوى على ما يتراوح بين ٢٠ - ١٠٠ بيضة فى المرة الواحدة، ويفقس هذا البيض إلى حوريات صغيرة، تنمو تدريجيا وتنسلخ عدة مرات حتى تتحول إلى الحشرات اليافعة، ولذلك يعتبر الجراد من الحشرات ناقصة التطور.

القمل: (شكل ١٥).

القمل حشرات صغيرة تعيش متطفلة على الإنسان والحيوان والنبات، وهى أيضا من «الحشرات ناقصة التطور»، إذ يحتوى تاريخ حياتها على ثلاثة أطوار فقط، وهى البيض والحوريات والحشرات اليافعة، والواقع أن البيض عندما يفقس تخرج منه الحشرات الصغيرة أو «الحوريات»، وهى مشابهة تماما للحشرات اليافعة ولا تختلف عنها إلا فى الحجم وفى أن أعضاءها التناسلية غير مكتملة النمو، وتنمو الحوريات تدريجيا مع احتفاظها بمظهرها العام، ولكنها تنسلخ عن جلدها الأصلى عدة مرات أثناء هذا النمو، ويرجع هذا



(شكل ١٥) القمل قمل الإنسان (أ)، قمل الدجاج (ب)، قمل الماشية (جـ)

الانسلاخ (Ecdysis) إلى أن الجلد القديم الصلب لا يسمح بزيادة الحشرة فى الحجم، أى أنه يعوق نموها، ولذلك فهى تتخلص منه فى تلك العملية، وينمو لها جلد جديد أكثر اتساعًا من سابقه، وتتكرر تلك العملية عدة مرات حتى تصل الحشرة الصغيرة إلى حشرة يافعة قادرة على التكاثر، والذكور والإناث متشابهة فى شكلها العام، وهناك ثلاث مجموعات تصنيفية تنتمى إليها تلك الحشرات.

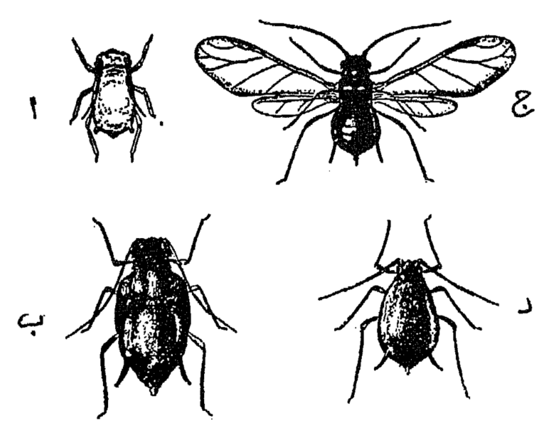
فالقمل الحقيقى أو القمل الماص ينتمى إلى رتبة

«الأنو بلورا» (Anoplura) وتتطفل أنواع هذه الرتبة على الإنسان وغيره من الحيوانات الثديية، ولكل من هذه الحشرات «**فم ثاقب ماص**»، تثقب به جلد هذه الحيوانات، ثم تمتص بعد ذلك دماءها، وهى تقضى كل حياتها على نفس العائل حيث تثبت نفسها على الجلد بواسطة المخالب التى تنتهى بها أقدامها، كما أن الإناث عندما تضع البيض تقوم بتثبيته على الشعر، فيبقى ملتصقا به حتى يتم فقسه وتخرج منه الحشرات الصغيرة، وهكذا تتكرر الأجيال المتتابعة على نفس العائل، ولكن فى المساكن المزدحمة أو عندما ينام أشخاص عديدون فى مكان ضيق فقد تنتقل تلك الحشرات من شخص إلى آخر، وهو ما كان يحدث عادة بين الجنود المحاربين الذين كانوا يقضون فترات طويلة فى المعسكرات أو داخل الخنادق فى الحروب القديمة، فكانت تنتشر بينهم «حمى الخنادق»، ولعل أشهر الأمراض التى يرتبط اسمها ارتباطًا وثيقًا بالقمل هو «حمى التيفوس» وكانت كثيرة الانتشار فيما مضى فى البلاد الأوروبية والآسيوية فى الأحياء الفقيرة بوجه عام، وفى السجون والمعتقلات بوجه خاص (شكل ١٥).

وهنـاك أيضـا القمـل القـارض الـذى ينتمى إلى رتبـة «المالوفاجا» (Mallophaga) ويطلق عليه أحيانا اسم «قمل الطيور»، وذلك لأنه يتطفل فى الكثير الأعم على الطيور، وفى القليل النادر على الحيوانات الثديية، وهو يعيش على أجسام طيور كثيرة حيث يلتصق بقاعدة الريش، كما أنه يمر بنفس الأطوار التى سبق وصفها، وهى البيض والحوريات والحشرات اليافعة، ولكنه يختلف عن القمل الحقيقى فى أن لكلّ منها «فم قارض»، تستخدمه فى قرض الجلد وقواعد الريش حيث تتغذى على قطع صغيرة منها، وهى تسبب آلامًا شديدة للطيور التى تصاب بها، وكثيرًا ما تمرغ الطيور المصابة نفسها فى التراب لتتخلص من تلك الحشرات، وينتج عن ذلك أن الجروح الجلدية الناتجة عن عملية القرض تتلوث بالميكروبات مما يؤدى إلى موت الطائر، ويوجد منها عدة أنواع تتطفل على الطيور المنزلية مثل قمل الدجاج وقمل الحمام وقمل البط والأوز وغيرها كما عرفت أنواع أخرى كثيرة متطفلة على أجسام الطيور البرية كالبراقش والقبرات والـتردات وغيرهـا، وهناك قليـل من الأنواع تتـطفل عـلى الحيوانات الثديية كالقطط والكلاب والأغنام والأبقار.

وللنبات أيضا نصيبه الوافر فى إعالة الحشرات، فمنها ما يتغذى على مختلف الأجزاء النباتية كالأوراق والبراعم والأزهار والأخشاب وغيرها، ومنها ما يقتصر طعامه على العصارات النباتية، وهى تقوم بامتصاص تلك العصارات حيث تصيب النباتات التى تتطفل عليها بأضرار بالغة، ويطلق على تلك الحشرات الماصة اسم «المن» أحيانا، وفى أحيان أخرى يطلق عليها اسم «**قمل النبات**» وتوجد منها عدة أنواع تنتمى كلها إلى «رتبة **متشابهة الأجنحة**» (Homoptera) ولكل من هذه الأنواع عائل نباتى معين، فهناك على سبيل المثال مَنُّ البلوط ومنّ التفاح ومنّ الجميز ومنّ القطن ومنّ البسلة ومنّ البطاطس ومنّ الورد وينتج عن امتصاص تلك العصارات ضعف النبات واصفرار أوراقه، كما أن تلك الحشرات قد تنقل إليه بعضًا من الأمراض الفيروسية مثل مرض «توردّ القمة» فى الموز وغيره من أشجار الفاكهة.

إن هذا المنّ أو قمل النبات (شكل ١٦) عبارة عن حشرات دقيقة الحجم تتوالد بسرعة كبيرة وتتغذى على النباتات، مستخدمة خرطومها الطويل الذى يوصف بأنه



(شكل ١٦) قمل النبات (المن) (أ) حورية صغيرة (ب) حورية كبيرة
(جـ) أنثى مجنحة (د) أنثى بلا أجنحة

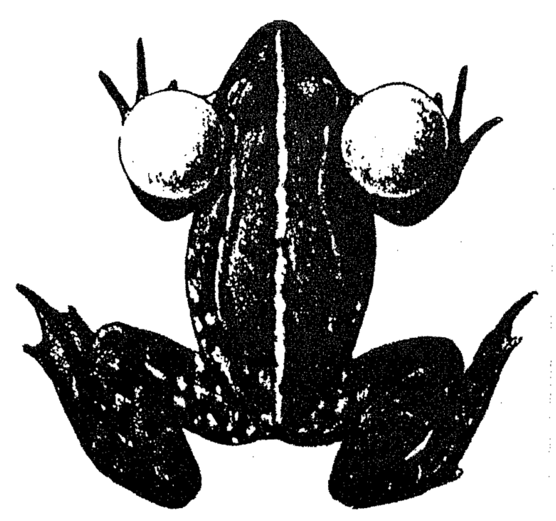
«ثاقب ماصّ» ، وقد تنتج عن الإصابة بها أضرار بالغة للمحاصيل الزراعية أو أشجار الفاكهة وغيرها من الأشجار والشجيرات، وتوجد فى حشرات المنّ أفراد مجنحة لكل منها زوجان من الأجنحة، وأخرى غير مجنحة وتستطيع الأفراد المجنحة الانتقال من نبات إلى آخر أو من شجرة إلى أخرى حيث تعمل على اتساع نطاق الإصابة، بينما تقضى الأفراد

غير المجنحة طول حياتها على نبات واحد مما قد يؤدى إلى موته، ومن أهم الظواهر الطبيعية فى تلك الحشرات «ظاهرة التوالد البكرى» أو «التكاثر اللاجنسى»، إذ تكون الإناث قادرة على وضع بيض يفقس إلى حشرات صغيرة دون أن تمسسها الذكور على الإطلاق.

وقد جاء فى كتاب الدميرى «حياة الحيوان الكبرى» أن علماء الدين قد اختلفوا فيما بينهم فى تعريف القمل المرسل على بنى إسرائيل، فمنهم من قال إنه «السوس الذى يخرج من الحنطة»، ومنهم من اعتبره «الجراد الطيار الذى له أجنحة» ومنهم من اعتبره «الدبا وهو الجراد الصغار الذى لا أجنحة له»، وهناك علماء آخرون قالوا عنه إنه «الحمنان وهو ضرب من القراد»، كما اعتبر أيضا فى أعراف بعض العلماء أنه «البراغيث» أو أنه القمل المعروف.

الضفادع: (شكل ١٧)

والضفادع لم يرد ذكرها فى القرآن الكريم إلّا مرة واحدة فقط فى تلك الآية المذكورة سابقا، ولا تعيش الضفادع إلّا فى الحقول والمزارع والحدائق، على حافة الترع والمصارف



(شكل ١٧) ذكر الضفدع (تشاهد الأكياس الصوتية على جانبى الرأس)

وغيرها من مصادر الماء، وذلك لأنها فى حاجة إلى الأرض اليابسة، كما هي فى حاجة إلى جداول الماء، فهى تقضى فى كل منها فترةً محددةً من تاريخ حياتها، ولذلك فقد عرفت من بين المخلوقات جميعًا بأنها «الحيوانات ذات الحياتين»، وهذا هو السبب فى أنها سميت أيضا «الحيوانات البرمائية».

وتفسير ذلك أن الضفادع لا تبيض إلّا فى الماء، وتخرج من هذا البيض عند فقسه يرقاتٌ صغيرة اسمها «أبو ذنيبة»، وهى حيوانات مائية بكل المقاييس، فأجسامها مستطيلة تشبه الأسماك، كما أن لها ذنبًا طويلاً تتحرك بواسطته داخل الماء؛ إذ أنها تكون حينئذ عديمة الأرجل، والأهم من كل ذلك أن لها «خياشيم» مثل خياشيم الأسماك، تستطيع بواسطتها استخلاص الأكسجين الذائب فى الماء، فى عملية التنفس، فهى غير قادرة على تنفس الهواء الجوى، ولذلك فإنها سرعان ما تموت إذا أخرجت من الماء.

وفى أثناء تلك الفترة، من الحياة المائية ينمو جسمها تدريجيا، ثم تبدأ بعد ذلك عملية التحول التدريجى إلى الحياة الأرضية، ومن أهم مظاهر هذا التحول اختفاء الذنب، وتكوينُ زوجين من الأرجل للمشى، أو القفز على سطح الأرض، واختفاءُ الخياشيم، حيث تحل محلها «رئتان» قادرتان على استنشاق الهواء الجوى، مثل بقية الحيوانات الأرضية، وعند إتمام هذا التحول من الحياة المائية إلى الحياة الأرضية، تقضى الضفدعة معظم وقتها على أديم الأرض، ولا تذهب إلى الماء إلا استثناءً.

وتتغذى الضفادع فى طورها اليرقى، على النباتات المائية الموجودة فى الترع والمستنقعات التى تسبح فيها، أما فى طورها اليافع حيث تعيش على سطح الأرض، فيتكون غذاؤها الأساسى من الديدان والحشرات وغيرها من المخلوقات الصغيرة، وهى تستخدم لسانها فى صيد تلك الحشرات، فعندما ترى الضفدعة واحدة منها تتحرك أمامها، فأنها تبقى ساكنة فى مكانها، فإذا ما أصبحت الحشرة قريبة منها مسافة كافية فإنها تدفع نحوها بلسانها الطويل اللزج فى سرعة خاطفة، فتلتصق به الحشرة، وسرعان ما تسحب لسانها مرة أخرى إلى داخل الفم، وتقوم بعد ذلك بابتلاع تلك الحشرة، كتلة واحدة دون مضغ؛ وذلك لأن أسنانها صغيرة وضعيفة فى بعض أنواع الضفادع بينما لا تكون هناك أسنان على الاطلاق فى أنواع أخرى.

ويحتوى جلد الضفدعة على نوعين من الغدد، وهما «الغدد المخاطية» التى تفرز مخاطًا يعمل على ترطيب الجلد، و «الغدد السامة» التى تفرز سما ضعيفًا يكفى لقتل الحشرات والحيوانات الصغيرة، ولا يضر الإنسان، ولكن هناك فى أمريكا الجنوبية ضفدعة تسمى «ضفدعة السهام المسمومة»،

ويقوم هنود أمريكا الجنوبية بتسخين جسمها، فتتساقط قطرات السُّم من جلدها، حيث يستقبلونها على أسنة رماحهم، ثم يتركونها لتجف، فإذا أصيب أحد بعد ذلك بتلك الرماح يكون مصيره الموت؛ لأن هذا السم قاتل للإنسان.

وللضفادع صوت مميز يسمى «نقيق الضفادع»، وهو صوت معروف ومألوف، وخصوصا عند سكان القرى والأرياف، حيث تكثر الجداول المائية، وتنتشر حولها الضفادع، ولا يحدث هذا الصوت سوى الذكور فقط، فلكل منها اثنان من «الأكياس الصوتية»، يعملان على تقوية الصوت وتضخيمه، بعد خروجه من الفم (شكل ١٧). أما الإناث فليست لها مثل هذه الأكياس المكبرة للصوت؛ ولذلك لا تصدر عنها سوى أصوات خافتة ضعيفة لا تكاد تسمع. ولله فى خلقه شئون.

١٥ - الكلب

﴿سيقولون ثلاثة رابعهم كلبهم﴾.   صدق الله العظيم

لا يوجد بين الحيوانات التي استطاع الإنسان استئناسها ما هو أشدّ وفاءً من الكلب، وهناك من القصص التي تروى عن هذا الوفاء الشيء الكثير، ولعل من أشهر تلك القصص وأبعدها أثرًا في مفهوم الإنسان ما تتحدث عنه الآية الكريمة التي ورد ذكرها في صدر هذا المقال، وهي تتعلق بأهل الكهف الذين اختبأوا عند فرارهم من المشركين داخل كهف بعيد عن الأنظار، فما كان من الكلب الذي يصاحبهم في الحل والترحال إلّا أن فعل كما يفعلون، ودخل إلى الكهف في هدوء تام وسكون شامل، لا يصدر عنه صوت ولا نباح، حتى لا يستدل هؤلاء المشركون على وجودهم، فيسومونهم سوء العذاب.

وإذا أردنا الرجوع إلى ثنايا التاريخ للتعرف على الزمن الذى استطاع فيه «إنسان ما قبل التاريخ» استئناس الكلاب البرية لمساعدته فى عمليات الصيد، أو حراسة الكهوف والمغارات التى كان يأوى إليها بعيدا عن الحيوانات المفترسة، أو غير ذلك من الأغراض، لوجدنا أن هذا الزمن متوغل فى القدم ولم يستطع العلماء تحديده بصفة قاطعة.

ومع ذلك فقد استطاع علماء «السلالات البشرية» اكتشاف بعض الكهوف القديمة التى كان يقطنها الإنسان البدائى» منذ ما يقرب من ٥٠,٠٠٠ (خمسين ألف سنة)، وكانت جدران تلك الكهوف مزدانة ببعض الرسومات الواضحة التى تقف فيها كلاب الصيد إلى جوار الصيادين.

ومن المعروف أن جميع الحيوانات المستأنسة بما فيها الكلاب قد انحدرت عن أنواع برية كانت تعيش طليقة فى الغابات والأدغال، أو غيرها من البيئات الطبيعية، ومن المرجح أن تكون عملية استئناس الكلاب الأليفة من أسلافها البرية قد تمت على الوجه التالى، إذ يكون بعض قدماء الصيادين قد عثروا فى بادئ الأمر - أثناء جولاتهم

اليومية – على بعض جراء الكلاب البرية المتوحشة، فحملوها معهم إلى الكهوف التى يعيشون فيها، ثم أخذوا يتعهدونها برعايتهم، وإطعامها بقطع صغيرة من العظام أو لحوم الحيوانات التى يصيدونها، واعتادت تلك الجراء الصغيرة، بعد أن كبرت واشتدّ عودها، على تلك الحياة الرافهة داخل الكهوف، بعيدًا عن ضوضاء الأحراش والغابات التى تعج بالحيوانات المفترسة.

وشيئا فشيئا اعتادت تلك الكلاب على الحياة الآمنة داخل الكهوف البشرية، إلى أن بدأ الصيادون يأخذونها معهم فى رحلات الصيد، حيث يعطى كل منهم نصيبًا يتناسب مع قدرته على تعقب الفرائس، تشجيعًا لها على النشاط وبذل المزيد من الجهد، إن تلك الكلاب كانت تبقى بجوار الكهوف أو فى داخلها أثناء الليل عندما يخلد الصيادون إلى الراحة أو النوم، حيث كانت تقوم على حراستهم من الحيوانات الضارية، وتمت عمليات الاستئناس تدريجيا جيلًا بعد جيل، حتى استطاع الإنسان الفوز بتلك السلالات المستأنسة التى نعرفها فى الوقت الحاضر (شكل ١٨).

وقد أمكن التعرف على بعض تلك السلالات من الرسوم

الدقيقة التى تم العثور عليها فى آثار البابليين والمصريين القدماء منذ ٤٠٠٠ - ٥٠٠٠ (أربعة آلاف إلى خمسة آلاف) عام مضى، ومن تلك السلالات التى تم تحديدها بدقة كاملة صنف «الجراى هاوند» الذى يمتاز بجسمه النحيل، وسلالات أخرى من «قصيرات الأرجل»، ولكل منها رسوم ملونة غاية فى الدقة والإتقان على جدران المعابد المصرية القديمة.

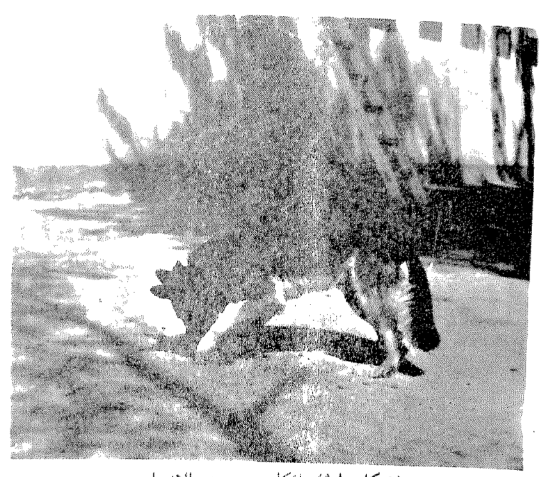
والواقع أن عالم الكلاب يحتوى على كثير من تلك السلالات التى تختلف فيما بينها اختلافات واضحة فى أشكالها وخصائصها، ويمكن تقسيم تلك السلالات إلى ست مجموعات تبعًا لاستخدامها فى حياتنا اليومية، وتلك المجموعات هى:

١ - كلاب الصيد:

وهى التى ترافق الصيادين فى جولاتهم الرياضية التى يخرجون فيها لصيد الغزلان والثعالب الفضية والدجاج البرى وغيرها، وهى تعتمد على تشمم الهواء للتعرف على اتجاهات الفرائس التى تطاردها من رائحة هذا الهواء.

٢ - الكلاب شمامة الأثر:

ويطلق عليها أيضا اسم «الهاوندات»، ومع أنها من كلاب



(شكل ١٨) الكلب صديق الإنسان

الصيد أيضا إلاّ أنها تعتمد فى بحثها عن الفرائس التى تسعى وراءها على تشمم الأرض داخل الغابات والأحراش حيث يمكنها التعرف على اتجاه تلك الفرائس من رائحة الأرض التى تدب عليها عند هربها من الصياد، ومنها أيضا ما يستخدم فى تتبع آثار المجرمين الهاربين من العدالة للقبض عليهم.

٣ - الكلاب الحفارة:

وهى سلالات خاصة من كلاب الصيد تمتاز بالنشاط الفائق والقدرة على حفر الأرض لصيد الحيوانات المختبئة بداخلها، وخصوصًا الأرانب البرية التى سرعان ما تشق طريقها داخل الأنفاق الأرضية العميقة، فيصعب على الصيادين الوصول إليها ولكن تستطيع تلك الكلاب الماهرة استخراجها من باطن الأرض.

٤ - كلاب العمل:

وهى سلالات أخرى يقوم الإنسان بتدريبها على بعض الأعمال المنزلية أو الحقلية، ثم يتركها لتقوم بمفردها بأداء تلك الأعمال، دون أن يبقى فى رفقتها، ومن تلك الأعمال على سبيل المثال حراسة المنشآت والمنازل والحدائق ليلاً أو نهارًا، وأيضا حراسة قطعان الماعز والأغنام وتجميعها فى قطعان متماسكة، حتى لا ينفصل عنها بعض الأفراد وتكون عرضة للهلاك كما تقوم تلك الكلاب المدربة بالدفاع عن القطيع ضدّ الذئاب أو الحيوانات المفترسة التى تعترض سبيله أثناء الرعى.

٥ - الكلاب المدللة:

وهى سلالات صغيرة الحجم عادة تستبقى داخل المنازل، حيث تنال قسطًا وافرًا من حيث التغذية والرعاية الصحية، لأنها تستخدم عادة لمصاحبة الأطفال وملاعبتهم والترفيه عنهم، كما أنها تتخذ أحيانا بديلًا لهؤلاء الأطفال عند بعض الأسر التى حرمت منهم.

٦ - الكلاب متعددة الأغراض:

وهى سلالات يمكن استخدامها فى عديد من الأغراض السابقة ماعدا عمليات الصيد، ويتم تدريبها على نوع واحد أو أكثر من تلك الأغراض طبقا لمتطلبات أصحابها واحتياجاتهم.

وتحتوى كل من تلك المجموعات الرئيسية الست على عدة سلالات مختلفة، والسلالات نفسها كثيرة العدد، ولإيضاح ذلك نذكر على سبيل المثال أن أحد الباحثين المهتمين بتصنيفها قد استطاع التعرف على ما يزيد عن مائة سلالة مختلفة فى الولايات المتحدة وحدها.

ومع أن بعض السلالات تعتمد فى حياتها اليومية على حاسة الإبصار، إلّا أن الأغلبية العظمى منها تعتمد على حاسة الشم فقط دون الإبصار، فالروائح هى التى تحركها وتدفع بها فى مضمار الحياة، بحثا عن الغذاء أو غير ذلك من المستلزمات الضرورية لبقائها، وانتشارها على سطح الأرض.

وجميع السلالات الموجودة فى مختلف أنحاء العالم تنتمى إلى نوع واحد فقط يطلق عليه علميا اسم «كانس فاميليارس» (Canis familiaris)، واللفظ الأول منهما مشتق من كلمة لاتينية بمعنى «كلب»، واللفظ الثانى مشتق أيضا من كلمة لاتينية أخرى معناها «أليف» أو «ودود»، وبذلك يكون اللفظان معًا معناهما «الكلب الأليف».

وينتمى هذا النوع إلى «الفصيلة الكلبية» من رتبة «آكلات اللحوم» من «طائفة الثدييات»، ولذلك فإن الكلاب على اختلاف سلالاتها من الحيوانات الولودة، فالأنثى منها تحمل وترضع جراءها بعد الوضع من أثداء فى بطنها، ومدة الحمل عندها هى ٦٣ (ثلاثة وستون) يوما. أما عدد الجراء التى تضعها الأنثى فيتراوح بين ٢ – ٦ عادة.

وقد كان الكلب من الحيوانات المعروفة عند العرب منذ قديم الزمان، وله فى كثير من الكتابات القديمة ذكر وأوصاف وطبائع أذكر منها على سبيل المثال هذا الوصف الطريف الذى أنقله عن كتاب «حياة الحيوان الكبرى» للدميرى:

«الكلب حيوان معروف، .... وهو حيوان شديد الرياضة، كثير الوفاء، وفى الكلب من اقتفاء الأثر وشم الرائحة ما ليس لغيره من الحيوانات، وبينه وبين الضبع عداوة شديدة، وتحمل الأنثى ستين يوما، ومنها ما يقل عن ذلك، وتضع جراها عميًا، فلا تفتح عيونها إلّا بعد اثنى عشر يوما».

وبالإضافة إلى ذلك نرى أن الدميرى لم يغفل عند كلامه عن تلك الحيوانات الأليفة أن يتطرق بالحديث إلى مرض «السعار» أو «مرض الخوف من الماء»، وهو المرض الذى لا يقتصر على الكلاب وحدها، بل إنه يصيب أيضا كثيرا من الحيوانات البرية كالذئاب والثعالب وبنات آوى وغيرها، وهو المرض الذى يطلق عليه العلماء اسم (Hydrophobia) أو «مرض الخوف من الماء» كما ذكرنا من قبل.

وقد أطلق عليه الدميرى اسم «الكَلَب» بفتح الكاف واللام، وكان وصفه لهذا المرض على الوجه التالى:

«ويعرض له الكَلَبْ وهو مرض يشبه الجنون، وعلامة ذلك أن تحمر عيناه وتعلوهما غشاوة، وتسترخى أذناه، ويندلع لسانه. ويكثر لعابه وسيلان أنفه، ويطأطئ رأسه، وينحدث ظهره، ويتعرج صلبه إلى جانب، ويمشى خائفا مغموما، كأنه سكران، ويجوع فلا يأكل ويعطش فلا يشرب، وربما رأى الماء فيفزع منه، وربما يموت خوفا منه».

وفى هذا الوصف الموجز لمرض السعار ما يغنى عن كل شرح أو إيضاح، فقد كان فيما مضى من الزمن يؤدى إلى موت الإنسان إذا أصيب به بعد أن يعقره كلب مسعور، ولعل من أهم الأمجاد العلمية التى حققها العالم الفرنسى المشهور «لويس باستير» هو اكتشافه اللقاح المضاد لمرض السعار، وهو اللقاح الذى لايزال يستخدم بنجاح تام إلى يومنا هذا لمقاومة هذا المرض الوبيل، والذى أدى استخدامه إلى إنقاذ الآلاف من الأرواح البشرية منذ اكتشافه عام ١٨٨٢ إلى الآن.

١٦ - الحواس

﴿وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة لعلكم تشكرون﴾.

صدق الله العظيم

تحتوى هذه الآية الكريمة على ذكر اثنين من أهم الحواس عند الإنسان، وهما حاستا السمع والإبصار، وقد تكرر ذكرهما معًا فى بعض الآيات الأخرى ومنها على سبيل المثال:

﴿إنَّ السمعَ والبَصَرَ والفُؤَادَ كل أُولئكَ كَانَ عنه مَسْئولا﴾.

﴿وهو الذى أنشأ لكم السمعَ والأبصْارَ والَأفْئِدةَ قُليلًا ما تشكرون﴾.

صدق الله العظيم

والواقع أن الإنسان يتمتع بخمس من الحواس، وهى السمعُ والإبصارُ والشمُّ والذوقُ واللمسُ، وترجع أهمية تلك

الحواس، إلى أنها تضع الإنسان في موقع يجعله قادرًا على التجاوب والانسجام، مع الوسط الذى يعيش فيه، ومع الأشخاص أو المرئيات التى يحتوى عليها هذا الوسط، ويكون هذا التجاوب في جميع الحالات متمشيًا مع مستلزمات الحياة، ومصلحة الإنسان من جميع الوجوه، فنحن نتعرض فى حياتنا اليومية إلى كثير من «المؤثرات الخارجية»، التى لا بد لنا من مواجهتها والاستجابة لها، ومن ذلك على سبيل المثال أننا نحس بالرياح الساخنة، التى تلفح وجوهنا فى فصل الصيف، أو نتعرض للرياح الباردة التى تقشعر لها أبداننا فى فصل الشتاء، ولابدّ لنا من اتخاذ ما يلزم من الإجراءات المناسبة، فى كلٍّ من الحالتين حتى لا نقع فريسة للأمراض.

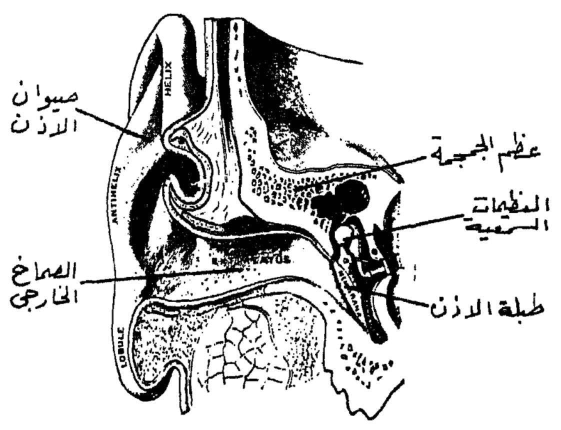
وجميع المؤثرات الخارجية، ومنها المؤثرات الصوتية أو الضوئية تنتقل إلينا عن طريق أعضاء الحسّ، فهى التى تعتبر واسطة الاتصال بين الإنسان وبين الوسط الذى يعيش فيه كما ذكرنا من قبل.

السمع:

يعتبر السمع – الذى ورد ذكره فى الآيات الثلاث السابقة

قبل الإبصار – من أهم الحواس عند الإنسان، كما أن «عضوَ السمع» وهو الأذن، عبارة عن جهاز دقيق للغاية، وظيفته التقاط الأمواج الصوتية من العالم الخارجى الذى يحيط بنا، إلى المراكز المتخصصة فى المخ، عن طريق «أعصاب السمع»، ويستطيع الإنسان عندئذ إدراك هذه الأصوات والتمييز بينها.

والجزءُ الظاهرُ من هذا الجهاز السمعى يتمثل فى «صِيوان الأذن» (شكل ١٩) وتقتصر وظيفته على تجميع الأمواج أو الاهتزازات الصوتية الآتية من الخارج، لإيصالها مركزة إلى «طبلة الأذن»، وهى غشاء رقيق نسبيا، يتم اهتزازه نتيجة لوقوع تلك الاهتزازات الصوتية عليه، أما بقية الجهاز السمعى فيما يلى طبلة الأذن من الداخل، فهو يستقر داخل الجمجمة العظمية، حتى يكون بعيدًا عن المخاطر التى قد يتعرض لها الإنسان فى حياته اليومية، وهو يتكون من جزأين محددين، يطلق عليهما اسم «الأذن المتوسطة» و «الأذن الداخلية»، وهما ينقلان الاهتزازات الصوتية من طبلة الأذن إلى المراكز السمعية فى مخ الإنسان، بواسطة اثنين من الأعصاب السمعية.



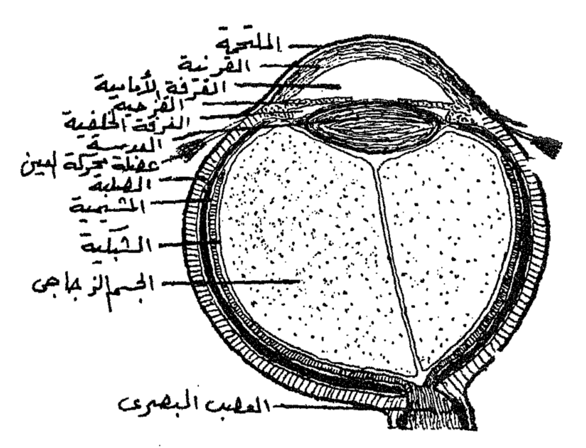
(شكل ١٩) أذن الإنسان (قطاع يوضح الأجزاء المختلفة)

الإبصار:

أما حاسة الإبصار عند الإنسان، فإن أهميتها لا تخفى على أحد، كما أنها قد تردد ذكرُها في كثير من الآيات كما أوضحنا من قبل، والعينُ التي هي عضو الإبصار من أهم أعضاء الجسم وأكثرها حساسية، ولذلك كان من الواجب العناية بها والمحافظة عليها محافظة تامة، حتى يستطيع

الإنسان أن يعيش فى سعادة وهناء، متمتعًا بتلك النعمة الكبرى التى أفاءها الله سبحانه وتعالى علينا وعلى كثير من المخلوقات الأخرى، الكبيرة منها والصغيرة على حد سواء، حتى الحشراتُ نفسُها وهى من أصغر تلك المخلوقات وأبسطها لها عيون تبصر بها، وتتلمس طريقها فى مضمار الحياة.

والواقع أن العينَ البشرية (شكل ٢٠) عبارةٌ عن غرفة كروية الشكل، تمتلىء من الداخل «بالسائل الزجاجى»، ويتركب جدارُها من ثلاث طبقات متتالية هى من الخارج إلى الداخل «الصلبة» و «المشيمية» و «الشبكية» والطبقة الأخيرة هى الجزءُ الحساس فى العين، لأنها تتركب من «النهايات العصبية»، وتتجمع تلك النهايات بعضها مع بعض، حيث يتكون منها «العصب البصرى»، وهو الذى يقوم بنقل المرئيات التى تقع على الشبكية، إلى المراكز العصبية المتخصصة داخل المخ، ويستطيع الإنسان عندئذ التعرف، على أشكال تلك المرئيات وأحجامها وألوانها، وكل ما يتعلق بها من صفات. ولا تستطيع الأشعةُ الضوئيةُ الوصولَ إلى الشبكية إلا بعد مرورها فى جزأين شَفَّافَيْن من أجزاء العين،



(شكل ٢٠) عين الإنسان (قطاع يوضح الأجزاء المختلفة)

الأول منهما هو «القرنية» التى تقع فى مقدمة العين، والثانى هو «العدسة» التى تعمل على تجميع الأشعة الضوئية لتسقط على الشبكية، فتتم بذلك عملية الإبصار.

الشم:

يعتبر الأنف عضو الشم عند الإنسان، وهو عضو مزدوج

كالعينين، والأذنين تمامًا، ولم يرد ذكره فى القرآن الكـريم إلا فى آية واحدة فقط وهى ﴿والعـينَ بالعـين والأَنْفَ بالأنفِ﴾، وهو فى الواقع يشكل الطريق الأساسى لعبور الهواء الجوى خلال عملية التنفس، فيمر منها هـواء الشهيق، عند اتجـاهه إلى الرئتين فى داخل الجسم ثم يعبره بعد ذلك هواء الزفـير، عندما يندفع من الرئتين إلى خارج الجسم.

ويستطيع الإنسان خلال عملية التنفس، أن يُدْرِكَ الروائحَ المختلفة التى يحملها معه هذا الهواء، وتكون تلك الروائح فى صورة أبخرة أو غازات، تتصاعد من مختلف الأشياء التى تحيط بِنَا، أو التى نتداولُهَا بين أيدينا، ولا تستطيع «الخلايا الشّمية» إدراكَ تلك الغازات أو الأبخرة، إلا بعد ذوبانها فى الغشاء المخاطى المبطن للأنف، أو التجويفات الأنفية، وتنتقل بعد ذلك تلك الإحساسات الشمية عن طريق «عصب الشم» إلى المراكز المختصة فى مخ الإنسان، حيث يمكن عندئذ إدراكُهَا والتمييز بينها.

فهناك على سبيل المثال، الروائح الزكية التى تنبعث من الأزهار أو العطور، أو غيرهما مما يَسْتَطِيبه الإنسان، كما أن

هناك أيضا الروائح الكريهة، التى تتصاعد من البرك والمستنقعات والمياه الراكدة، أو تندفع من محركات الديزل ومداخن المصانع، مثل أبخرة الكبريت المحترق، وغيرها من المواد الكيميائية الضارة.

الذوق:

أما حاسة الذوق فإن العضو المختص بها هو اللِّسَان، وقد ورد ذكره كأحد أعضاءِ الجسم فى الآية الكريمة التالية:
﴿أَلَمْ نَجْعَلْ لَهُ عَيْنَيْنِ، وَلِسَانًا وَشَفَتَيْنِ﴾. صدق الله العظيم

ويقع اللسانُ داخلَ تجويف الفم، ومن أهم وظائفه تحريك الطعام فى الفم، حتى يختلط باللعاب قبل البلع فيسهل هضمه، كما يستطيع الإنسان عن طريقه، التعرف على طعم المأكولات والمشروبات التى يتناولها خلال حياته اليومية، وذلك لاحتوائه على «براعم الذوق»، وهى براعم دقيقة تنتشر على سطح اللسان، وعلى جانبيه، وتستقر بين خلايا الغشاء المخاطى الذى يغلف اللسان، ويوجد منها ما يقرب من العشرة آلاف برعم.

ولما كانت هناك أربعة إحساسات للذوق عند الإنسان

وهى الحلاوة والملوحة والمرارة والحموضة، فإن لكل منها براعمَ خاصة على سطح اللسانِ، وهى التى تجعل الإنسانَ قادرًا على إدراك كل نوعٍ من تلك الإحساسات الذوقية والتمييز بينها، ولم يقتصر القرآن الكريم على ذكر «الذوق المادى» كما فى الآية الكريمة التالية:

﴿فَلَمَّا ذَاقَا الشجَرَةَ بَدَتْ لَهُمَا سَوْءاتُهما﴾. صدق الله العظيم

بل إنه تطرق أيضا إلى «الذوق المعنوى» أو المجازى كما فى كل من الآيتين التاليتين:

﴿فَذُوقوا العَذَابَ بما كُنُتم تكَفُرون﴾.

﴿كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ المَوْت﴾. صدق الله العظيم

اللمس:

والحاسة الباقية هى حاسة اللمس، ومع أن أصابع اليد هى التى تستخدم أساسًا فى عملية اللمس، إلا أن «الخلايا الحسية» موزعة على سطح الجلد بأكمله، ونحن ندرك عن طريق هذه الخلايا أربعة إحساسات جلدية، وهى الإحساس بالحرارة، والإحساس بالبرودة، والإحساس بالضغط، والإحساس بالألم.

والخلايا الحسية المعدة لاستقبال تلك المؤثرات الأربعة، موزعةٌ على سطح الجلد بطريقة غير منتظمة، فنحن على سبيل المثال، قد نضع إبرة ساخنة على سطح الجلد فى مكان معين فنشعر بالحرارة، ولكننا إذا نقلنا تلك الإبرة نفسَها إلى مكان آخر، مجاورٍ تمامًا للمكان الأول فقد لا نشعر بالحرارة على الإطلاق، وذلك لأن المكانَ الأولَ يحتوى على «خلايا حسية حرارية»، بينما يكون المكان الثانى خاليًا منها تمامًا.

ولا ترتبط حاسة اللمس بالرؤية على الإطلاق، فنحن على سبيل المثال، نستطيع فى الظلام الحالك بعد ملامسة سطحٍ ما، أن نعرف إن كان هذا السطح من الزجاج، أو الخشب، أو الحديد، أو الكاوتشوك، كما ندرك إن كان هذا السطح خشنا أو أملس، أو إن كان جافا أو مبتلًا، أو غير ذَلك من المعلومات التى نحصل عليها عن طريق اللمس.

١٧ - الحركة

﴿والله خلق كل دابة من ماء فمنهم من يمشى على بطنه ومنهم من يمشى على رجلين ومنهم من يمشى على أربع﴾.
صدق الله العظيم

توضح تلك الآية الكريمة أن هناك ثلاثة أنماطٍ رئيسية تمارسها الدواب عند تحركها من مكان إلى مكان على سطح الأرض، والمعروف أن الحركة هى إحدى مميزات تلك المخلوقات الحية، فهى لا تبقى ساكنةً فى مكانها كما تفعل النباتات التى تمتد جذورها فى باطن الأرض، بل هى فى حركة مستمرة بحثا عن الغذاء أو الماء اللازمين لبقائها على قيد الحياة، أو هربًا من كائنات أخرى تتربص بها وتحاول التهامها، لتتخذ من لحومها طعاما لها، أو للبحث عن مناطق جديدة تصلح لسكناها، وتكون أكثرَ ملاءمةً لحياتها من حيث

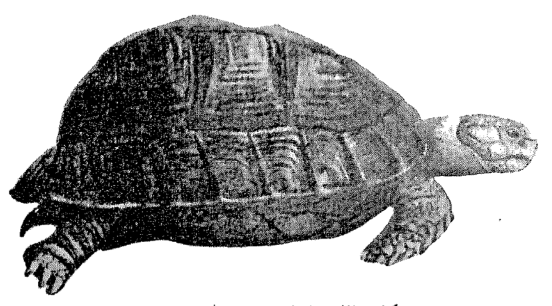
الضوء أو الحرارة أو الرطوبة أو غيرها من العوامل الطبيعية، أو للبحث عن الشق الآخر حتى لا تتوقف عمليات التكاثر وإنتاج أنسالٍ جديدة، مما يحقق بقاء تلك الأنواع على سطح الأرض، وفيما يلى نبذةٌ موجزة عن كل من تلك الأنماط الحركية التى تضمنتها تلك الآية الكريمة.

وأوّل هذه الأنماط هى الدواب التى «تمشى على بطنها»، وعند استعراض مثل هذه الدواب، فإن أول ما يتبادر إلى أذهاننا أنها عديمة الأرجل، أو أن أرجُلَهَا ضعيفةٌ لا تقوى على حمل أجسامها بعيدًا عن سطح الأرض، والواقع أن طائفة الزواحف أو الحيوانات الزاحفة هى خير ما تتمثل فيه تلك الصفات، فالبعض منها كالحيات والأفاعى والثعابين ليست لها أرجل على الإطلاق، ومع ذلك فهى قادرة تمامًا على الحركة السريعة، والانتقال المباشر من مكان إلى مكان، ويرجع الفضل فى ذلك إلى عضلاتها البطنية القوية، والضلوع الكثيرة التى تمتد من كل فقرات الجسم ما عدا الذنب، وتقوم تلك العضلات بتحريك الضلوع، فتصبح وكأنها أرجل داخلية تدفع الجسم إلى الأمام بسرعة لا يُستهان بها على الإطلاق.

«والبعض الآخر من الزواحف مزوّدٌ بزوجين من الأرجل

كما هى الحال فى الفقاريات «رباعيات الأرجل» (Tetrapoda)، وهى المجموعة التصنيفية التى تنتمى إليها كل الزواحف ولكن القاعدة العامة فى أرجل الزواحف أنها أرجلٌ ضعيفة لا تستطيع فى كثير من الحالات حمل الجسم بعيدًا عن سطح الأرض، ولذلك فهى تمشى عادةً وبطونُها ملامسةٌ لهذا السطح وهذا هو السبب الرئيسى فى تسميتها «بالزواحف»، والواقع أن تلك التسمية العربية مطابقة تمامًا للمصطلح العلمى الذى تعرف به تلك الدواب، وهو كلمة (Reptilia) وقد اشتق هذا المصطلح العلمى من الكلمة اللاتينية (Repo) ومعناها «يزحف».

ومن أمثلة الزواحف ذوات الأرجل الأربعة، العظاءات (السحالى) على اختلاف أنواعها، كالضب والسقنقر والدفان والأبراص وغيرها، ومنها أيضا السلاحف الأرضية وهى من أبطأ دوابِّ الأرضِ حركةً كما هو معروف ومتداول (شكل ٢١) وهى تتحرك على سطح الأرض وتكاد بطنها تكون ملامسة لهذا السطح، أما السلاحف المائية فقد تركت اليابسة وتحولت إلى الحياة المائية، ولذلك فقد تحورت أرجُلُهَا الأربعة إلى «مجاديف» تسبح بها سباحة سريعة فى الأوساط المائية،



(شكل ٢١) السلحفاة (منظر جانبى)

ولكنها عندما تصعد إلى سطح الأرض فى موسم التكاثر تكون حالها كحال السلاحف الأرضية من حيث الحركة البطيئة وملامسة بَطْنها لسطح الأرض، وتكون عندئذ مشابهة تمامًا للزواحف الأرضية النموذجية.

فإذا انتقلنا بعد ذلك إلى الحديث عن المخلوقات التى «تمشى على رجلين»، لكان الإنسان هو أهم وأشهر تلك المخلوقات على الإطلاق، هذا مع العلم بأن الله سبحانه وتعالى قد أوضح فى بعض آياته البينات أن الإنسان هو أيضا من الدواب، ومن تلك الآيات على سبيل المثال الآية التالية:

﴿إِنَّ شَرَّ الدَّوَابِّ عِنْدَ اللهِ الذين كفَروا فَهُمْ لا يُؤْمِنُونَ﴾.

صدق الله العظيم

وهو قول صريح واضح لا يحتاج إلى شرح، إذ أن الرسالات السماوية لم ترسل إلا إلى البشر، فمنهم من آمن، ومنهم الذين «لا يؤمنون».

فإذا نحينا الإنسان جانبًا لنتعرف على المخلوقات الأخرى التى تمشى على رجلين لوجدنا أن الطيور هى أكثرها وضوحًا فى حياتنا اليومية، فنحن على سبيل المثال نشاهد الطيور المنزلية كالدجاج والبط والأوز، ونراها تمشى أمامنا على سطح الأرض على رجلين اثنتين، كما نشاهد أيضا كثيرا من الطيور الأخرى كالعصافير واليمام والهداهد عندما تمشى على سطح الأرض، وخصوصًا فى الصباح الباكر حيث تنتقل من مكان إلى مكان لتلتقط الحبوب، وبذور النباتات من الحدائق والحقول، أو تبحث بين جزيئات التربة عن الحشرات والديدان وغيرها مما تتغذى عليه. والواقع أن الطيور على اختلاف أنواعها - الطائرة منها أو الجارية -

هى من مجموعة الفقاريات «رباعيات الأرجل»، ولكن تحورت فيها الرجلان الأماميتان إلى جناحين تطير بهما فى أجواز الفضاء، وبقيت الرجلان الخلفيتان على صورتها الأصلية لاستخدامهما فى عملية المشى على سطح الأرض.

أما النمط الثالث من أنماط الحركة وهو المتعلق بتلك الدواب التى «تمشى على أربع» فهو كثير الانتشار ومعروف أكثر من غيره من الأنماط، وذلك لأن كثيرًا من الدواب «ذوات الأربع» قد استؤنست وأصبحت تتعايش مع الإنسان فى كلٍ من الريف والحضر ومنها على سبيل المثال الخيل والبغالُ والحميرُ التى يطلق عليها اسم «دواب الحمل» والتى تستخدم فى الركوب أو حمل الاثقال أو جرّ العربات، ومنها أيضا الأبقارُ والجمالُ والماعز والأغنامُ، وهى التى يأكُلُ الانسانُ لحومَهَا، كما يتناول ألبانَها، ويصنع لنفسه ألبسة من «أصوافها وأوبارها وأشعارها» كما هو معروف ومألوف.

١٨ - الأصوات

﴿وخشعت الأصوات للرحمن فلا تسمع إلّا همسًا﴾.
صدق الله العظيم.

جمعت تلك الآية الكريمة بين الأصوات على اختلاف أنواعها، وبين التعرف عليها عن طريق السمع، ولما كنت قد تناولت موضوع السمع والأبصار فى فصل سابق، فإنى سأقتصر فى هذا الفصل على موضوع الأصوات، ومن المعروف جيدا أن هناك عديدًا من الأصوات المتباينة التى تطرق أسماعنا فى حياتنا اليومية، وهى تنتقل إلينا من مصادرها عبر الهواء، على شكل «تموجات صوتية»، وتقع تلك التموجات على «طبلة الأذن» فتؤدى إلى اهتزازها، ويكون الإنسان بعد ذلك قادرًا على سماعها والتمييز بينها، ولكن الواقع أننا لا نستطيع سماع الأصوات إلّا فى حدود معينة،

فهناك أصوات لها ذبذبات عالية، وأخرى لها «ذبذبات منخفضة»، ولا تستطيع الأذن البشرية سماع أى منهما على الإطلاق.

وهو ما يشبه إلى درجة كبيرة «التموجات الضوئية»، فنحن نستطيع مثلا رؤية جميع «ألوان الطيف» التى تصل إلى أعيننا فيما عدا «الأشعة تحت الحمراء» و «الأشعة فوق البنفسجية»، وذلك لأن لكل منهما ذبذبات لا تستطيع عينا الإنسان إدراكها أو التأثر بها، مع أنها موجودة فعلاً مع بقية الأشعة المكونة للطيف (وهى على التوالى الأشعة الحمراء والبرتقالية والصفراء والخضراء والزرقاء والنيلية والبنفسجية).

ويتضح من ذلك أن هناك أيضا «**أصواتا مسموعة**» **وأصواتا أخرى «غير مسموعة»**، وقد **تكون الأصوات المسموعة** جيدة يطرب لها الإنسان، ومنها على سبيل المثال صوتُ البلبل والكروان والعندليب وغيره من الطيور المغردة، أو تكون تلك الأصوات قبيحة ومنفّرة، يتأذى الإنسان من سماعها، كما هى الحال فى «عواء الذئب» أو «نباح الكلب»

أو «نهيق الحمار» وهو ما وصف بأنه أنكر الأصوات على الإطلاق، كما يتضح من الآية الكريمة التالية:

﴿إِنَّ أَنْكَرَ الأصوات لصوتُ الحمير﴾.

صدق الله العظيم

ومن الأصوات الأخرى المألوفة للإنسان، والتى نسمعها فى حياتنا اليومية، «زقزقة العصافير» و «مواء القطط» و«هديل الحمام» و «مأمأة الأغنام»، وفى ليالى الصيف الحارة نسمع «نقيق الضفادع» و «صرير الجنادب» وغيرها من الحشرات مما هو معروف ومألوف فى المدن الكبيرة أو القرى الصغيرة على حد سواء.

وهناك بالإضافة إلى ذلك أصوات «تنذر بالخطر، ومنها «زئير الأسد»، وهو ذلك الصوت المخيف، الذى تهتز له أركان الغابة، كما ترتعد له فرائصُ الحيوانات البرية على اختلاف أنواعها، فتعدو هاربة من هذا الخطر الداهم، طالبة لنفسها النجاة من الهلاك، وهناك أيضا صوت آخر أقل حِدَّةً من زئير الأسد، ولكنه ليس أقلُ منه خطرًا على الإطلاق، وذلك هو «فحيح الأفعى» التى تحمل السُّمَّ فى أنيابها، وهناك

أنواع من تلك الأفاعى السامّة لها أصوات تشبه «صليل الأجراس»، ولذلك يطلق عليها اسم «الأفاعى ذوات الأجراس».

ومن فضل الله سبحانه وتعالى أن جعل لتلك الثعابين السامة، شديدة الخطر، أجراسًا لها رنين مسموع، يستطيع الإنسان إدراكه والتعرفَ عليه، ليكون فى مأمن من أنيابها التى يتدفق منها السم الزعاف، ولا توجد الثعابين ذوات الأجراس فى مصر ولا فى أى بلد من البلاد العربية، فهى فى واقع الأمر من ثعابين الدنيا الجديدة، وتنتشر انتشارًا واسعًا فى كل أمريكا الشمالية والجنوبية.

وفى معظم الحيوانات الثديية الكبيرة، كالذئاب، والثعالب والأسود والنمور، والخيل والجمال والأبقار والأغنام، تصدر الأصوات المميزة لكل منها عن طريق «الحنجرة» أو عضو الصوت، وهى تشبه إلى درجة ما حنجرة الإنسان، وتوجد فى مقدمة القصبة الهوائية، بعد تجويف الفم مباشرة، وهى تحتوى بداخلها على «الأحبال الصوتية» التى تنتج عن اهتزازها جميع الأصوات التى سبق ذكرها.

أما الطيور على اختلاف أنواعها وهى أقدر المخلوقات على الغناء والتغريد، فقد أمدّها الله سبحانه وتعالى بنوع خاص من الحنجرة، لا يوجد عند أى حيوان آخر، وتقع حنجرة الطيور عند الجزء السفلى من القصبة الهوائية، بالقرب من الرئتين، ولذلك يطلق عليها اسم «الحنجرة السفلية»، وينتج عن وجودها فى هذا المكان العميق داخل الصدر. أن الأصوات التى تصدر عنها، تمر قبل انطلاقها إلى الخارج عبر القصبة الهوائية بأكملها، مما يجعلها أكثر بهاء وروعة وقوة.

أما فى الحشرات كالذباب والبعوض والجراد والجداجد (صرار الليل) وغيرها فلا توجد حنجرة على الإطلاق، ومع ذلك فإن لكل منها صوتًا مميزًا، يختلف عن بقية الأصوات، ففى الجراد على سبيل المثال ينتج الصوت المميز عن طريق حكّ الأرجل الخلفية بالأجنحة، كما أن هناك وسائل أخرى لإحداث مثل هذه الأصوات، وقد وجد أن لكل من تلك «الحشرات الناطقة» أعضاء سمعية تشبه طبلة الأذن، ويمكن عن طريقها استقبال تلك الأصوات والاستجابة لها من مختلف الأفراد من نوعها.

١٩ - القلب

﴿إلاّ من أتى الله بقلب سليم﴾.

صدق الله العظيم

يحتوى القرآن الكريم على عدد كبير من الآيات البينات التى ورد فيها ذكر «القلب»، وكان وروده إما بصيغة المفرد كما فى الآية السابقة، أو المثنى كما فى الآية التالية:

﴿مَا جَعَلَ الله لرجلٍ من قَلْبَين فى جَوْفِهِ﴾.

أو بصيغة الجمع.. ﴿ألا بذكرِ اللهِ تطمئنُ القُلُوبُ﴾.

صدق الله العظيم

كما ورد ذكر المرادف له وهو «الفؤاد» فى كثير من الآيات الأخرى.

والقلبُ أو الفؤاد، الذى يستقر فى جوف كل إنسان، هو أعجب الأعضاء على الإطلاق، وأكثرُها قدرة على العمل

المستمر، فهو يبدأ دقاته المنتظمة المتتالية فى حياة الإنسان وهو مازال جنينًا فى بطن أمه، ثم يستمر فى هذا العمل المتواصل الذى لا ينقطع ليلاً أو نهارًا، طالما بقى الإنسان على قيد الحياة، ولا يتوقف عن هذا العمل إلا عند الوفاة، حيث لا يستمر فى إحداث دقاته المشهورة، وهى التى يطلق عليها علماء الحياة اسم «النبضات»، وكثيرًا ما تروى لنا أشعار القدماء حديث تلك الدقات كما فى البيت التالى:

دقات قلب المرء قائلة له إن الحياة دقائق وثوانِ

والواقع أن تلك الدقات أو النبضات هى المقياس الأساسى، والميزان الحقيقى لتمتع الإنسان بصحة طبيعية، وهى من الأدلة الواضحة التى يستشفها الطبيب المعالج عندما يبدأ فى الكشف على أحدٍ من المرضى، ويكون عدد هذه الدقات حوالى ٧٢ دقة فى الدقيقة الواحدة، وهو ما يعرف عندئذ «بقياس النبض»، ويكون هذا العدد عند الأشخاص العاديين، وهو لا يتغير عن ذلك بالزيادة أو النقصان إلا فى بعض الحالات المرضية، أو فى بعض الحالات الاستثنائية التى يتعرض لها الإنسان السليم فى حياته

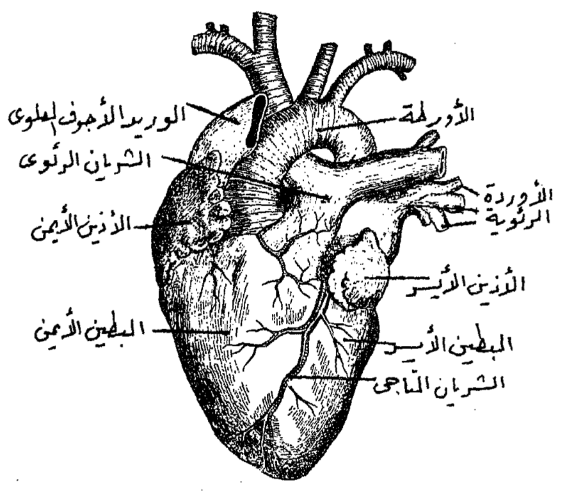
اليومية، ومثال ذلك ما يحدث عند الجرى أو القفز أو السباحة بسرعة، وأيضًا فى حالات الخوف والفزع التى يتعرض لها الإنسان أحيانا، إذ تنشط «غدّة الكظر» فى مثل تلك الحالات، وتكثر من إفراز هرمون «الأدرينالين»، ويعمل هذا الهرمون عند وصوله إلى الدم على زيادة ضربات القلب زيادة واضحة عن معدلها الطبيعى، وتكون تلك الزيادة سببًا فى سرعة الدورة الدموية.

وكثيرا ما يعبّر عن القلب بأنه موطنُ الإحساسات البشرية، كالحُب والبغض، والخوف والإقدام، والحقد والتسامح، والقسوة والرحمة، وغير ذلك من العواطف التى نعرفها جميعًا، ومن ذلك على سبيل المثال ما هو واضح فى الآيات التالية:

﴿وَلَوْ كُنْتَ فَظا غليظَ القَلْبِ لانفضّوا من حولك﴾.
﴿إلّا مَنْ أَتَى الله بقَلبٍ سَلِيمٍ﴾.
﴿سَنُلْقِى فى قُلُوبِ الذين كفروا الرُّعْبَ﴾.
﴿مَنْ خَشِىَ الرحمن بالغيبِ وجَاءَ بقلبٍ مُنِيبٍ﴾.
صدق الله العظيم

فإذا نحينا جانبًا تلك الإحساسات العاطفية لوجدنا أن القلب فى «ماديته» إن هو إلا قطعة من «اللحم» فى حجم قبضة اليد (شكل ٢٢). وهو يستقر فى تجويفنا الصدرى عند الخط المتوسط للجسم مع ميل قليل إلى اليسار، وهو يتركب من نوع خاص من العضلات تختلف تمامًا عن كل عضلات الجسم، فالعضلات الجسدية نوعان وهما «العضلات المخططة» (أو الإرادية) و «العضلات الملساء» (أو اللا إرادية)، أما عضلة القلب فهى عضلة فريدة فى نوعها، وتجمع فى صفاتها التشريحية بعضًا من صفات كل من النوعين المذكورين.

وللقلب فى الإنسان أَرْبَعٌ من الحجرات تحرس فتحاتها «صمامات» خاصة، وتسمح تلك الصمامات بمرور الدم فى اتجاه واحد فقط، ولكنها تمنع عودته إلى نفس المكان الذى خرج منه هذا الدم، فالمعروف أن القلب فى دقاته المتتابعة يدفع الدم إلى مختلف أجزاء الجسم فيما يعرف «بالدورة الدموية»، ومن خلال هذه الدورة وأثناء سريانها يحصل كل جزء فى الجسم على احتياجاته من الأكسيجين، أو المواد الغذائية المهضومة،



(**شكل ٢٢**) قلب الإنسان منظورا من السطح البطنى (نصف الحجم الطبيعى)

أو المواد الكيميائية الأخرى كالفيتامينات والهرمونات وغيرها، لكى يستطيع القيام بأعماله ونشاطاته اليومية على خير وجه، فإذا توقف القلب عن دقاته تجمدت الدورة الدموية، مما يؤدى إلى فقدان الحياة.

٢٠ - العيون

﴿وفجرنا فيها من العيون﴾. صدق الله العظيم

العيون فى هذه الآية الكريمة هى «عيون الماء» التى تتفجر من باطن الأرض فتحيل الصحراء القاحلة إلى جنة وارفة الظلال، ولما كانت تعتبر من أهم مصادر الشرب لكل من الإنسان والحيوان فقد أفردت لها هذا الفصل من الكتاب، وخصوصًا أن كلمة «العيون» قد ورد ذكرها فى كثير من الآيات الأخرى، ومنها على سبيل المثال:

﴿إنّ المتقينَ فى جناتٍ وعيون﴾.
﴿فِيهِمَا عَيْنَانِ تَجْرِيَانِ﴾.
﴿عَيْنًا فِيهَا تُسَمىَّ سَلْسَبِيلًا﴾. صدق الله العظيم

والمعروف أن تلك العيون تستمد ماءها من مياه الأمطار التى تتساقط على سطح الأرض، وتذهب تلك المياه بعد

سقوطها من السماء إما إلى الأنهار الجارية، فتمتلـئ بها تلك الأنهار، وتفيضُ وديانها بالخير والبركات، أو أنها تتسرب إلى باطن الأرض، حيث تَسْتقرُّ بداخلها على شكل بحيرات ضخمة، أو خزانات مائية كبيرة، ويكون بعضُ هذه الخزانات المائية قريبًا من سطح الأرض، والبعض الآخر على أعماق بعيدة، تبعًا لطبيعة الأرض التى تتسرب خلالها مياه الأمطار، وعن تلك المياه التى تختزن فى باطن الأرض توجد إشارة واضحة تتمثل فى الآية الكريمة التالية:

﴿وأنزَلْنَا منَ السماء ماءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَناهُ فى الأرْضِ﴾.

صدق الله العظيم

ويحدث فى كثير من الأحيان أن يشتدّ ضغط الماء فى باطن الأرض، وتَكونُ فوقه طبقاتٌ أرضية ضعيفة، فتتصدع تلك الطبقات، وتحدث فيها ثغرات ينفذ منها الماء إلى سطح الأرض، وتتكون عندئذ تلك العيون التى تُحيلُ ما حولها من أرض قاحلة إلى واحات خضراء.

ومن أشهر العيون التى تفجرت من باطن الأرض فى عالمنا العربى والإسلامى «عَيْنُ زَمْزم» التى توجد فى مكة

المكرمة بالقرب من بيت الله الحرام، والتى يفد إليها سنويا مئاتُ الألوفِ من المسلمين من مختلف بقاع الأرض، حيث يتبركون بها ويشربون من مائها، بل يذهب البعض منهم إلى تعبئة قليلٍ من هذا الماء فى زجاجات، يحملونها معهم إلى أوطانهم بعد انتهاء موسم الحج، وذلك لإهدائها إلى أهلهم وذويهم، الذين يتوقون هم أيضا إلى شربِ هذا الماء.

وفى الواقع أن ماء الينابيع أو العيون يحتوى فى كثير من الأحيان على بعض الأملاح المعدنية الموجودة فى الأرض، وذلك لأن الماء مُذِيبٌ جيد لمختلف الأملاح والمواد الموجودة فى التربة، ولذلك يحمل معه كمياتٍ متفاوتةٍ من تلك الأملاح، التى قد تكون لها فوائد طبية أو علاجية هامة. ومن ذلك على سبيل المثال «مياه إبْسُوم»، وإبسوم هى إحدى المدن فى مقاطعة «سارى» بانجلترا، وتحتوى مياهُهَا المعدنية على سلفات المغنسيوم (الملح الإنجليزى) وهو أحد الملينات المعروفة. كما تحتوى غيرها من المياه المعدنية، على أملاح الحديد أو الكبريت أو غيرهما مما يستفاد منه أحيانًا فى علاج بعض الأمراض البشرية.

ومن المعروف أن الماء حين يتفجر من باطن الأرض، على

شكل عيون أو ينابيع طبيعية، أو على شكل آبار صناعية، فإن الأرض الجرداء التى تحيط بتلك العيون سرعان ما تتحول إلى أرض خضراء تظللها الأشجار، وينمو فيها النبات من مختلف الأشكال والأنواع، فتصبح هناك أرضٌ صالحةٌ للزراعة أو الرعى، حيث تنمو المحاصيل الزراعية، وتتكاثر الماشية والأغنام، وينتشر فيها الخير ويعم الرخاء، ومثال ذلك تلك الواحات الخضراء المنتشرة فى صحراء مصر الغربية، وهى واحات سيوة والفرافرة والبحرية والخارجة والداخلة، وهى جميعًا تعتمد على تلك العيون والآبار التى تستمد مياهها من المياه الجوفية المستقرة فى بطن الصحراء.

ولست فى حاجة إلى القول، بأنه من المستطاع استخراج كميات أخرى وافرة من تلك المياه الجوفية، حيث تدل معظم الدراسات على وجود فائض كبير منها فى باطن الأرض، ويمكن عندئذ استخدامها فى زراعة مساحات شاسعة من تلك الأراضى الصحراوية، التى لا يدرك مداها البصر، وخصوصًا أننا فى أشدّ الحاجة لزيادة رُقْعَتِنا الزراعية، ونستطيع عندئذ سد احتياجاتنا من المواد الغذائية الضرورية، بدلاً من استيرادها من الخارج.

٢١ - لغة الطير والحيوان

﴿وجِئتُكَ مِنْ سَبَإٍ بنبإٍ يَقِينٍ﴾.   صدق الله العظيم

يحتوى القرآن الكريم على كثير من الحكم والأحاديث التى تمسّ كل كبيرة وصغيرة فى حياتنا اليومية، كما يحتوى أيضا على كثير من البيانات والمعلومات العلمية أو الطبية التى لم يستطع الإنسان إدراكها أو التعرف على مدلولاتها إلا فى العصر الحديث، ولا داعى للقول بأن تلك الآيات البينات قد نزلت على سيدنا محمد عليه السلام منذ أربعة عشر قرناً من الزمان.

ولا يزال العلماء منذ هذا التاريخ إلى يومنا هذا يعثرون بين دفتى القرآن الكريم على حقائق علمية مثيرة لم يكن من المستطاع التعرف عليها من قبل، ومنها على سبيل المثال موضوع دوران الأرض، والجبال التى ترتفع فوق سطحها

ويحسبها الإنسان ساكنة «وهى تمرّ مرّ السحاب، وحركة الشمس التى «تجرى لمستقر لها»، ودورة الماء فى الطبيعة بعناصرها الأساسية، وهى الرياح والسحب والأمطار، وعن أهمية الماء الذى يهبط من السماء فيحيى «الأرض بعد موتها»، وتنتج «من كل زوج بهيج».

ولما كان هذا الكتاب الكريم لم يترك «صغيرة ولا كبيرة إلّا أحصاها»، فإننا نجد بين طياته أيضا ما يشير بشكل واضح إلى «لغة الطير والحيوان»، وهو ما لم يستطع العلماء إدراكه والتحقق منه إلّا فى وقت قريب، وذلك بعد عمل العديد من التجارب والمشاهدات التى تثبت صحة هذا القول.

ومن القصص الطريفة التى ورد ذكرها فى القرآن الكريم عن تلك اللغات قصة النملة التى شاهدت سيدنا سليمان وجُنُودَهُ، وهم يجتازون الوادى الذى تعيش فيه، فما كان منها إلا أن طلبت من زملائها الدخول فى منازلهم الموجودة تحت سطح الأرض حتى لا تدوسهم الأقدام، وهو ما يظهر بوضوح كامل فى الآية الكريمة التالية:

﴿حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمل قَالَتْ نَمْلَةٌ يَأَيُّها النملُ

ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمانُ وجُنُودُهُ وهُمْ لا يَشْعُرُونَ﴾. صدق الله العظيم

ولما كان سيدنا سليمان عليه السلام على معرفة بلغة الطيور والدواب وغيرها، فقد فهم قول النملة وتحذيرها لبقية النمل، ولم يكن منه بعد ذلك إلا أن ﴿تبسم ضاحكًا من قولها﴾ كما تستطرد بقية الآيات.

وهناك أيضا قصة أخرى تتعلق بتلك اللغات وهى قصة الهدهد (شكل ٢٣) فقد كان سيدنا سليمان عليه السلام يتفقد الطيور والحيوانات الأخرى فلم يجد الهدهد بينهم، وتساءل عن تخلفه كما يتضح من الآية الكريمة التالية:

﴿وتَفَقَّدَ الطيْرَ فَقَال مَالىَ لَا أَرى الْهُدْهُدَ أَمْ كَانَ مِن الغَائِبِينَ﴾. صدق الله العظيم

وما هى إلا فترة وجيزة حتى حضر الهدهد، معتذرًا عما بدر منه من التأخر فى الحضور، وموضحًا أن السبب فى هذا التأخر كان لأمر عظيم، فقد شاهد وهو يطير فى جو السماء قومًا يعبدون الشمس من دون الله، وتتولى أمرهم سيدة لها «عرش عظيم»، وكانت تلك السيدة هى بلقيس ملكة سبأ،



(شكل ٢٣) الهدهد

فما كان من سيدنا سليمان إلا أن أمر الهدهد بأن يحمل رسالة يلقيها عليها وعلى أتباعها من القوم الظالمين، داعيًا لهم جميعًا بالهدى والإسلام فى قوله الواضح الصريح:

﴿أَلَّا تَعْلُوا عَلَيَّ وَأْتُونِي مُسْلِمِينَ﴾. صدق الله العظيم

وبقية القصة معروفة لا داعى للاسترسال فيها، وما يهمنا فى هذا المجال هو الحديث الذى دار بين سيدنا سليمان والهدهد، وكان الهدهد بطبيعة الحال يتكلم بلغة الطيور، وهو

ما يوضحه لنا القرآن الكريم على لسان سيدنا سليمان عليه السلام فى الآية التالية:

﴿وَقَالَ يَأَيُّها النَّاسُ عُلِّمنا منْطِقَ الطَّيْرِ﴾.

صدق الله العظيم

وواضح أن منطق الطير هو لغة الطيور. وبذلك يكون قد ورد فى القرآن الكريم ما يفيد بأن هناك لغة للنمل ولغةً أخرى للطيور، يستطيع أفراد كل منها أن يتعرف على معناها، ويستجيب لمدلولاتها.

ولابدّ لنا قبل الدخول فى تفصيلات أخرى أن نتعرف على المقصود بكلمة «لغة» كما هو وارد فى المعاجم، فقد جاء فى المعجم الوسيط على سبيل المثال أن اللغة «هى أصوات يُعَبِّرُ بها كُلُّ قومٍ عن أغراضهم»، وجاء فى معجم أكسفورد الكبير أن «اللغة هى طريقة التعبير بالكلمات المسموعة».

ويتضح من ذلك أن اللغة الحقيقية تعتمد على عنصرين أساسيين، وهما صدور الأصوات، ثم سماع هذه الأصوات، وفى الإنسان يتحقق العنصر الأول باهتزاز «الأحبال الصوتية» الموجودة داخل الحنجرة، ويقوم اللسان الموجود فى

أفواهنا بتكييف تلك الأصوات، عند مرورها عبر تجويف الفم إلى الخارج، أما سماع هذه الأصوات والاستدلال على مفهومها فهو من وظائف الأذن، وهى عضو السمع عند الإنسان وغيره من الطيور والحيوانات الأخرى.

ولذلك فإن الطفل الصغير المصاب بالصمم، لا يستطيع سماعَ الأصوات أو الكلمات التى نتبادلها فيما بيننا، ولذلك فإنه يصبح فيما بعد من البُكْمِ الذين لا يتكلمون، ولست فى حاجة إلى القول بأن الإنسان يتعلم فى طفولته جميع الكلمات التى ينطق بها كل من حوله من البشر، أى أنه يتعلم اللغة تعليمًا، ولا يولد على معرفة بها على الإطلاق، ونستطيع أن نتلمس العلاقة بين الصمم والبَكَم فى كثير من الآيات القرآنية الكريمة، ومنها على سبيل المثال:

﴿صُمٌّ بُكْمٌ عُمْىٌ فَهُمْ لا يَرْجِعُون﴾.

صدق الله العظيم

والواقع أن البُكْمَ أو الخُرْسَ، لهم لغةٌ خاصة يتفاهمون بها، وهى لا تعتمد إطلاقًا على الأصوات، ولذلك فقد قيل فى تعريفها أنها «لغة الأصابع»، وجاء فى قاموس أكسفورد أن

«لغة الأصابع» عبارة عن «التفاهم برموز متفق عليها مُسَبَّقًا بواسطة أصابع اليدين». ومن هذا المنطلق نستطيع أن ندرك فى إيجاز شديد المقصود بلغة «الطير والحيوان»، فهى تختلف فى مفهومها العلمى اختلافات واضحة عن لغة الإنسان، كما أنها تعتمد على كثير من الوسائل المتباينة، وتختلف تلك الوسائل فى طبيعتها من نوع إلى آخر، فقد تكون على شكل أصوات أو صيحات أو تغريد.

كما أنها قد لا تكون صوتية على الإطلاق، بل تستخدم فيها بعض الحواس كالشم واللمس والإبصار وغيرها، كما أنها قد تكون فى بعض الأحيان «إشارات ضوئية»، يطلقها بعض الأفراد، ليستدل منها الأفراد الآخرون على أماكن تواجدها، ويكون صدورها عن مجموعة الحيوانات التى يطلق عليها اسم «الحيوانات المضيئة، وأيا كانت وسيلة هذا التفاهم فقد اعتبرها العلماء المختصون لغة لهذه الحيوانات أو الطيور، طالما أنها تستخدم فى نقل المعلومات والمشاعر والاحتياجات الغذائية أو الجنسية من فرد إلى آخر.

ويحتوى عالم الحيوان بصفة عامة وعالم الطيور بصفة

خاصة على عدد كبير من الأنواع، يستطيع أفراد كل منها أن يتفاهموا فيما بينهم بوسيلة أو بأخرى من الوسائل التى سبق ذكرها، وقد استطاع العلماء المختصون بدراسة «سلوك الحيوان»، أن يوضحوا لنا أن التفاهم الذى يتم بين أفراد النوع الواحد، قد يكون بقصد **التحذير** من أخطار تلوح فى الأفق، أو **التنبيه** إلى وجود مصادر غذائية يتم اكتشافها، أو **للتجمع** فى قطيع واحد، أو سربٍ واحد، أو **لبقاء** الأسرة متماسكة حتى لا يضل صغارها عن الآباء والأمهات، وقد يكون فى كثير من الحالات **للجمع** بين الذكور والإناث فى مواسم التكاثر، أو لغير ذلك من الأسباب.

ومن المعروف أن للطيور عدة وسائل صوتية، يتم إحداثها للتفاهم والتعارف والتآلف، ومنها على سبيل المثال هديل الحمام واليمام، وتغريد البلابل والكروان، وصيحات الطيور البحرية عندما يشاهد البعض منها سربًا من الأسماك عند سطح الماء، وكذلك صرخات الصقور والنسور وغيرها من جوارح الطير، ولكل منها دلالات خاصة ومعان محددة من تلك التى سبقت الإشارة إليها.

ولا شك أن للأصوات أهمية فائقة فى تجمعات «**الطيور**

المهاجرة»، وتعيش تلك الطيور طبيعيا فى الأقاليم الشمالية الباردة، من نصف الكرة الشمالى، فى كل من آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية، وهى فى الواقع من سكان تلك المناطق، ولكن عند حلول فصل الشتاء، تشتد برودة الجو، ويتساقط الجليد على سطح الأرض، ويقل الغذاء تدريجيا حتى لا يكاد يوجد على الإطلاق.

ولا تجد تلك الطيور أمامها وسيلة للعيش، سوى القيام «بهجرة جماعية» نحو الجنوب، حيث يكون الجو أكثر دفئًا، والغذاء أكثر وفرة وتنوعا، وقد لاحظ علماء الطيور، أنها تحدث فى تلك الفترة من تاريخ حياتها، كثيرا من الإشارات الصوتية، التى تؤدى فى النهاية، إلى تكوين أسراب ضخمة مستعدة للهجرة نحو الجنوب.

ويتكون كل واحد من تلك الأسراب من أعداد ضخمة من الأفراد من نوع واحد فقط، ويكون لكل منها مرشد أو دليل من أقوى تلك الطيور وأعظمها شأنا، حيث يسير فى مقدمة السرب وكأنه رمز للصمود والكفاح، ويقطع البعض من تلك الأسراب المهاجرة آلافا من الكيلومترات فى تلك

الرحلة الجماعية، ولما كانت هناك أنواع من الطيور لا تهاجر إلا ليلاً، فيكون من الضرورى إحداث أصوات مميزة، ليبقى السرب متماسكا فى طيرانه، وخصوصًا فى الليالى الحالكة الظلام، التي لا يجدى فيها الإبصار. وتكون تلك الأصوات مرشدًا هامًّا لمختلف الأفراد، وعلى وجه الخصوص تلك الأفراد التى تتخلف أو تنحرف عن مسار السرب أثناء طيرانه الليلى.

والأصوات التى تصدرها الطيور على اختلاف أنواعها، سواء كانت من الطيور الأوابد (وهى التى لا تغادر أوطانها صيفًا أو شتاء)، أو من الطيور المهاجرة، يتم انطلاقها من الحنجرة، وهى تختلف اختلافًا واضحًا عن حنجرة الإنسان أو أى حيوان آخر، وذلك لأن حنجرة الإنسان تقع فى مقدمة القصبة الهوائية، بعد تجويف الفم مباشرة، أما حنجرة الطيور فتقع فى مؤخرة القصبة الهوائية، بالقرب من الرئتين، ولذلك تسمى «الحنجرة السفلية»، ونظرا لوجودها فى هذا المكان العميق داخل الصدر، فإن الأصوات التى تصدرها، تمرّ قبل انطلاقها إلى الخارج، عبر القصبة الهوائية بأكملها، وهو ما يجعلها أكثر قوّة وبهاءً فى معظم الحالات، وخصوصًا عند

الطيور المغردة كما هو معروف ومألوف.

وبالإضافة إلى الطيور توجد حيوانات أخرى عديدة تعتمد على إصدار الأصوات فى حياتها اليومية، ومنها الخفافيش (الوطاويط) على سبيل المثال، والخفافيش ثدييات ليلية، فهى تختبئ فى جحورها أثناء النهار، فإذا أقبل الليل وأظلمت السماء خرجت من مخابئها سعيًا وراء الغذاء، وقد لاحظ العلماء منذ وقت طويل أن للخفافيش قدرة فائقة على الطيران السريع فى الظلام الحالك، دون أن تصطدم بالأشجار أو الجدران أو الحواجز الأخرى التى تعترض طريقها أثناء هذا الطيران السريع، ولما كان الإبصار لا يجدى فى مثل هذا الظلام الحالك، فقد بدأ العلماء فى البحث عن الحاسة التى تعتمد عليها الخفافيش فى تحركاتها الليلية السريعة، وكان من أوائل هؤلاء العلماء وأكثرهم شهرة فى هذا المجال العالم الإيطالى «سبالترانى»، فقد قام بعديد من التجارب، كان البعض منها يتسم بالقسوة الشديدة مما جعله فيها بعد موضعًا للنقد من جمهرة العلماء، فقد كان يفقأ عيون الخفافيش حتى لا تبصر على الإطلاق، ثم يتركها تطير فى غرفة متسعة، مُدَّتْ بها الأحبال فى مختلف الاتجاهات وقد علقت بها أجراس

صغيرة، حتى إذا لامستها الخفافيش أثناء طيرانها دقت تلك الأجراس، ثم أظلم الغرفة إظلامًا تامًّا، وقبع فى ركن منها دون حراك، ليرى ما تفعل الخفافيش العمياء أثناء طيرانها فى هذا الظلام، وقد وجد أنها تطير من مكان إلى مكان داخل الغرفة فى مختلف الاتجاهات، دون أن يدق جرس واحد من تلك الأجراس، وكانت تقترب من وجهه أحيانًا ويحس برفيف أجنحتها دون أن تلمسه أو تصطدم به، وقد عرف فيما بعد أنها تصدر أثناء هذا الطيران بصفة مستمرة أصواتًا حادة «فوق سمعية» (Super-sonic) لا تستطيع الأذن البشرية إدراكها، وأن هذه الأصوات أو الموجات الصوتية عند اصطدامها بالحواجز تنعكس إلى الاتجاه المضاد فتلتقطه أذن الخفاش، ويدرك على الفور وجود هذه الحواجز فيتحاشاها. ولا يصطدم بها على الإطلاق، وقد استغلت تلك المعلومات الهامة بعد ذلك فى عمل «الرادار».

فإذا انتقلنا بعد ذلك إلى الحديث عن «لغة الحشرات» لوجدنا أن أهم البحوث التى أجريت فى هذا المجال هى بحوث العالم الألمانى «فون فريتش»، فقد أمضى هذا العالم الكبير سنوات عديدة فى عمل التجارب والمشاهدات التى

تتيح له التعرف على وسائل الاتصال بين مختلف الأفراد فى خلية النحل، وذلك لأن نظام العمل داخل تلك الخلية دقيق للغاية، والتفاهم والانسجام بين أفراد المجموعة الواحدة لا يعادلها إلا ما يحدث بين المجتمعات البشرية التى يسودها النظام والمحافظة على المصلحة المشتركة لجميع السكان.

وقد استطاع «فون فريتش» بعد تلك الدراسات أن يحل كثيرًا من الرموز فيما يتعلق «بلغة النحل»، وهو يحدثنا بأنها تعتمد أساسًا على حاسة الشم، كما تعتمد على نوع من الحركات الإيقاعية التى أطلق عليها اسم «رقص النحل»، فقد وجد على سبيل المثال أن النحلة الشغالة إذا اكتشفت أثناء تجوالها للبحث عن الغذاء إحدى الحدائق أو الحقول المليئة بالزهور، فإنها تملأ جعبتها من رحيق تلك الزهور، وأيضا من حبوب اللقاح التى تعثر عليها، ثم تعود بعد ذلك إلى خليتها وقد ملأها الزهو والسرور، وما أن تدخل الخلية حتى تجد الشغالة الآخرين فى انتظارها للتعرف على نتيجة تلك الرحلة الاستكشافية، وسرعان ما تبدأ النحلة العائدة فى ممارسة نوع من «الحركات الايقاعية» التى يفهمها بقية الشغالة، إذ أنهم يأخذون فى هذه الأثناء فى ملاحظتها بانتباه

شديد، كما أنهم يتشممون الرائحة التى تنبعث من جسمها، وهى بطبيعة الحال رائحة الأزهار التى جمعت منها الرحيق، كما أنها تقوم بعد ذلك بمنح جرعات صغيرة من هذا الرحيق إلى زميلاتها الواحدة بعد الأخرى لتتحقق تماما أن كلا منها قد استوعبت تماما رائحة الازهار ونوع الرحيق المستمد منها، وسرعان ما تخرج تلك الشغالة بعد حصولها على تلك المعلومات فى أفواج كبيرة متجهة نحو الهدف دون تردد أو إبطاء، وهناك عديد من الدلالات التى تفسر بوضوح صحة الاستنتاجات التى استخلصها «فون فريتش» فيما يتعلق بلغة النحل والوسائل المتبعة لإيصال المعلومات إلى مختلف أفراد الجماعة.

٢٢ - حديث عن الألوان فى عالم الأحياء

﴿فأخرجنا به ثمراتٍ مختلفًا ألوانها﴾.

صدق الله العظيم

نشاهد فى حياتنا اليومية كثيرًا من الألوان المختلفة، لعل أكثرها انتشارًا وأعظمها شأنًا هو اللون الأخضر الذى يبعث فى نفس الإنسان كثيرًا من البهجة والسرور، وخصوصًا إذا كان هذا اللون يكسو الأرض فى مساحات شاسعة، كما هى الحال فى الحدائق والبساتين والحقول المترامية الأطراف، أو فى الوديان التى تمتد عبر الصحراء، حيث تكسوها الأعشاب والنباتات الخضراء بعد هطول الأمطار عليها، وهو ما تشير إليه الآية الكريمة التالية:

﴿ألم تر أن الله أنزل من السماء ماءً فتصبح الأرض مخضرة﴾.

صدق الله العظيم

ويرجع هذا اللون الأخضر الذى ينتشر فى النباتات على اختلاف أنواعها وأشكالها وأحجامها (وخصوصا فى أوراقها الخضراء) إلى مادة كيميائية معقدة التركيب يطلق عليها علماء النبات اسم اليخضور أو الكلوروفيل (Chlorophyll)، وكان المعتقد فى بادئ الأمر أن الكلوروفيل عبارة عن مادة واحدة، ولكن وجد بعد تقدم البحوث النباتية وعمل التحليلات الدقيقة أنها تتركب فى واقع الأمر من أربع مواد مختلطة بعضها ببعض، وتلك هى «كلوروفيل أ» و «كلوروفيل ب» ولونها أخضر، بالإضافة إلى مادتين أخريين وهما «الكاروتين» و «الزانثوفيل»، وهما صبغان نباتيان لونها أصفر.

إن هذا الكلوروفيل المعقد الذى يغلب عليه اللون الأخضر هو أحد المعجزات الحقيقية التى أوجدها الله سبحانه وتعالى فى دنيا النبات، إذ أنه يلعب فى تكوين الأغذية النباتية دورًا يفوق كل خيال، فالنبات على سبيل المثال يمتص من التربة التى يترعرع فيها كمية من الماء، كما يمتص ثانى أكسيد الكربون من الهواء الجوى الذى يحيط بنا فى كل مكان، ومن هاتين المادتين البسيطتين (الماء وثانى أكسيد الكربون) يستطيع الكلوروفيل إنتاج المواد الكربوهيدراتية

البسيطة أو المعقدة مثل الأنواع المختلفة من السكر ومنها سكر الجلوكوز وسكر الفواكه وسكر العنب وسكر القصب وسكر البنجر، وأيضا الأنواع المختلفة من النشا مثل النشا الموجود فى حبوب القمح أو الذرة أو الأرز أو الشوفان، أو فى بعض الأجزاء النباتية الأخرى مثل درنات البطاطا والبطاطس وغيرها. ولا يتم إنتاج مثل تلك المواد الغذائية الهامة` إلا فى وجود الأشعة الضوئية، ويطلق على تلك العملية اسم عملية التمثيل الضوئى (Photosynthesis)، ويمكن تلخيص تلك العملية فى المعادلة البسيطة التالية:

ثانى أكسيد الكربون + ماء ــــ(الكلوروفيل / الأشعة الضوئية)ــــ> مواد كربوهيدراتية + اكسيجين

ويعيش الإنسان وكذلك جميع الحيوانات التى تدبّ على سطح الأرض على تلك المنتجات النباتية التى لا يستطيع أىٌّ منها إنتاجها من المواد الخام على الإطلاق كما تفعل النباتات الخضراء، وبذلك يكون الكلوروفيل هو المادة المنتجة لجميع الأغذية النباتية أو الحيوانية على حد سواء.

وبالإضافة إلى تلك المادة الخضراء (الكلوروفيل) تحتوى

النباتات على مواد أخرى كثيرة لها ألوان متباينة، ومنها الصبغ الأزرق والصبغ الأصفر والصبغ الأحمر والصبغ البنى وغيرها، وتشاهد مثل تلك الألوان فى كثير من الأجزاء النباتية وخصوصا الأزهار والثمار، كما يتضح من الآية الكريمة التالية:

﴿فأخرجنا به ثمرات مختلفًا ألوانها﴾.

صدق الله العظيم

أما فى الإنسان فيحتوى الجلد دائمًا على نوع آخر من الأصباغ يطلق عليه اسم **الميلانين** (Melanin)، وهو صبغ أسود أو بنى داكن يستقر داخل بعض الخلايا الجلدية المعينة التى تسمى «خلايا الميلانين»، وهى تنتشر بين خلايا الطبقة القاعدية للبشرة. وهى المسماة «طبقة ملبيجى» نسبة إلى عالم التشريح الإيطالى ملبيجى (Malpighi)، ولهذا الصبغ أهمية قصوى فى حماية أنسجة الجلد اللينة من التأثيرات المدمرة للأشعة فوق البنفسجية الموجودة فى أشعة الشمس، إذ تتكون منه طبقة داكنة تمنع وصول تلك الأشعة إلى داخل الجلد، ولهذا السبب نجد أن هناك اختلافات واضحة فى كمية الميلانين

الموجودة فى الجلد فى مختلف السلالات البشرية، تبعًا للبيئة التى تعيش فيها كل من تلك السلالات.

وعن اختلاف تلك الألوان البشرية تحدثنا الآية الكريمة التالية:

﴿ومن آياته خلق السموات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم﴾. صدق الله العظيم

ففى الأقاليم الشمالية حيث تكون أشعة الشمس ضعيفة نسبيا ويكون عدد الأيام المشمسة قليلاً على مدار العام نجد أن الجلد لا يحتوى إلا على كمية ضئيلة من صبغ الميلانين، مما يؤدى إلى أن يشتدّ بياض البشرة وإلى وجود العيون الزرقاء والشعر الأصفر، كما هى الحال فى البلاد الإسكندنافية على سبيل المثال، فإذا تحركنا نحو الجنوب نجد أن لون الجلد والشعر والأعين يزداد سمرة بالتدريج حتى نصل إلى اللون الأسود القاتم فى المناطق الاستوائية، وهى المناطق التى لا تكاد تغيب عنها الشمس فى يوم من أيام السنة، كما تكون الأشعة الضوئية فى أعلا معدلاتها من حيث القوة والانتشار، ولذلك يمتاز سكان تلك المناطق باللون الأسود القاتم لكل

من الجلد والشعر والأعين، وهو ما يوضح أن كمية الصبغ الأسود الموجود فى جلد الإنسان يتناسب تناسبًا طرديا مع كمية الأشعة الضوئية التى يتعرض لها فى حياته اليومية.

ومن المشاهد المألوفة لدينا أن المصطافين الذين يقضون بعضًا من الوقت خلال فصل الصيف على شاطئ البحر مع التعرض لأشعة الشمس، يعودون من المصيف وقد اكتست أجسامهم بلون أسمر مائل إلى الحمرة، ولكن سرعان ما تتضاءل تلك السمرة تدريجيا، ويعود الجلد بعد أيام قلائل إلى لونه الطبيعى، والواقع أن التعرض لأشعة الشمس يكون حافزًا للخلايا الجلدية على تكثيف المادة الملونة الموجودة بداخلها، كإجراء وقائى لتحاشى الأضرار الناتجة عن الأشعة فوق البنفسجية الموجودة فى ضوء الشمس الشديد[1].

والواقع أن خلايا الميلانين قادرة على إنتاج كميات إضافية من تلك المادة الملونة عند تعرضها لأشعة الشمس، حيث تستخدم لهذا الغرض مادة بروتينية تسمى «تيروسين»

---

(١) يتكون ضوء الشمس من سبعة أشعة مرئية (وهى الأشعة البنفسجية والنيلية والزرقاء والخضراء والصفراء والبرتقالية والحمراء) واثنتين من الأشعة غير المرئية (وهما الأشعة فوق البنفسجية وتحت الحمراء).

(tyrosine)، فتعمل على تحويلها إلى صبغ الميلانين الذى يزداد كثافة داخل الخلايا الملونة عند التعرض للأشعة فوق البنفسجية.

وهناك حالة شاذة فيما يتعلق بلون الجلد فى الإنسان يطلق عليها اسم الشقرة أو اشقرار اللون (Albinism)، وفى هذه الحالة التى تعتبر من «العيوب الخلقية» يخلو الجلد الذى يكسو الجسم وكذلك الشعر وقزحية العين[1] خلوًّا تاما من صبغة الميلانين، ولذلك يظهر الجسم بلون وردى (وهو لون الشعيرات الدموية الرقيقة المنتشرة فى الجلد)، كما يكون الشعر أبيض اللون لخلوّه تمامًا من أى لون على الإطلاق، كما تكون قزحية العين عديمة اللون، مما يجعل المصاب بهذا العيب الخلقى غير قادر على النظر المباشر لأشعة الشمس، ويطلق العامة من الناس اسم «عدوّ الشمس» على مثل هؤلاء الأشخاص، وهم يضعون فى كثير من الأحيان النظارات السوداء على أعينهم وقاية لها من أشعة الشمس، والشقرة من

---

(١) القزحية هى القرص الملون الموجود فى مقدمة العين تحت القرنية الشفافة مباشرة. ويوجد فى وسطها الثقب المعروف بإنسان العين أو الحدقة، وهو الذى تمر منه الأشعة الضوئية لتقع على الشبكية الحساسة.

العيوب الوراثية التى يتناقلها الأبناء عن الآباء، تبعًا لقوانين «مندل» فى علم الوراثة.

ولا يقتصر هذا العيب الخلقى على الإنسان وحده بل هناك أنواع كثيرة من الحيوانات الملونة طبيعيا بلون أسود أو بنى داكن، يظهر بينها من آن إلى آخر أفراد تخلو أجسامهم من مادة الميلانين، ويكون لهم اللون الأشقر الذى سبق وصفه فى الإنسان.

فإذا انتقلنا بعد ذلك إلى الحديث عن الألوان فى المخلوقات الأخرى التى تدب على سطح الأرض أو تسبح فى الماء أو تطير فى أجواز الفضاء، لوجدنا أن هناك مجموعات عديدة تشتهر بألوانها الجميلة الزاهية، ومنها على سبيل المثال طائفة الأسماك وخصوصًا تلك الأسماك الملونة التى تسبح بين الشعاب المرجانية فى البحار الدافئة، وكذلك طائفة الطيور وخصوصًا الطواويس والطيور المغردة وغيرها مما تمتاز بألوانها الرائعة الجذابة، وأيضا طائفة الزواحف التى تزحف ببطنها على سطح الأرض والتى يمتلك البعض منها ألوانًا غاية فى الروعة والبهاء.

وفيما عدا الطيور فإن الجلد فى تلك الحيوانات يحتوى على خلايا خاصة حاملة للأصباغ، وتكون تلك الخلايا عادة نجمية الشكل، وهى توجد إما فى بشرة الجلد كما فى الزواحف، أو فى الطبقة الخارجية من الأدمة كما فى البرمائيات، والأنواع الأكثر شيوعًا من تلك الخلايا الملونة هى:

١ - حاملات الميلانين : وتوجد بداخلها حبيبات بنية داكنة.

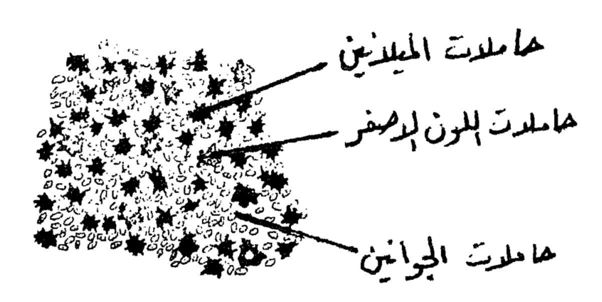
٢ - حاملات اللون الأحمر : وتوجد بداخلها حبيبات حمراء.

٣ - حاملات اللون الأصفر : وتوجد بداخلها حبيبات صفراء.

٤ - حاملات الجوانين : وهى لاتحتوى بداخلها على حبيبات ملونة بل تحتوى على بلورات دقيقة من مادة الجوانين التى ينعكس عليها الضوء، فينتج عن ذلك تغيير فى المواد الملونة.

وتشاهد ثلاثة من تلك الأنواع فى سمك موسى (شكل ٢٤).

وتشاهد فى بعض تلك الأنواع الملونة وخصوصا الحرباء (التى يضرب بها المثل فى سرعة التلون) وأيضا فى سمك موسى ظاهرة هامة هى ظاهرة تغيير اللون، ويتم



(شكل ٢٤) الخلايا الملونة فى جلد سمك موسى

هذا التغيير بدرجة تجعل من الصعب على الإنسان التمييز بين الكائن الحى والوسط الذى يعيش فيه، فالحرباء مثلا تكون خضراء اللون بين أوراق الأشجار وفروعها المتشابكة، ولكنها سرعان ما تتحول إلى اللون الأصفر أو البنى الفاتح إذا هبطت إلى سطح الأرض لوضع البيض. وينتج هذا التلون فى مثل تلك الحيوانات إما بتغيير موضع حاملات اللون بالنسبة لبعضها البعض، أو بسبب تغيير مواضع الحبيبات الملونة داخل الخلايا حاملات اللون، فإذا انتشرت تلك الحبيبات فى مختلف أجزاء الخلية يصبح لون الجسم داكنا، أما إذا تجمعت تلك

الحبيبـات الملونة فى كتلة صغـيرة مركـزية فى وسط الخليـة يصبح اللون فاتحا.

أما فى الطيور فإن الألوان الرائعـة التى تمتاز بهـا تلك المخلوقـات لا تستقـر داخـل الجلد كـما هى الحـال فى الحالات التى سبق وصفها، ولكنهـا توجـد داخل الـريش الذى يكسو أجسامها من الخارج، فإذا أزلنا هذا الـريش عن جسم الطائر لكـانت لجميع الـطيور أجسـام متشابهـة عديمة اللون، ويرجع لون هذا الريش إما لأصبـاغ محددة تستقـر بداخله، أو إلى ظـواهـر ضـوئيـة، ويتم ذلـك إمـا بانعكاس الأشعة الضوئية على سـطح المنشورات الـدقيقة الموجودة فى المادة القرنية للريش، أو بانكسـارها وتحللهـا إلى ألوان الطيف المعروفة كما يشاهد فى الطواويس وكثـير من الطيور المغردة.

٢٣ - كسوة الصيف وكسوة الشتاء

﴿وَمِنْ أَصْوَافِهَا وأَوْبَارِهَا وأَشْعَارِهَا أَثَاثًا ومَتَاعًا إلىَ حِينٍ﴾. صدق الله العظيم

نحن نعرف جميعًا أن من الواجب علينا أن نرتدى فى فصل الشتاء الملابس الثقيلة الداكنة لوقاية أنفسنا من برد الشتاء، فإذا ما أقبل الصيف استبدلنا بها الملابس الخفيفة البيضاء، حتى نكون قادرين على تحمل حرارة الجو، والإنسان فى هذا المجال قادر على أن يلبس لكل حالة لبوسها، إذ أنه يمتاز عن جميع المخلوقات الأخرى بالعقل والحكمة، واستخدام الذكاء فيما يعود عليه بالخير والرخاء.

فماذا عن بقية المخلوقات التى تدبّ على سطح الأرض أو تمتلك عنان السماء، هل هى الأخرى قادرة على أن

تلبس لكل حالة لبوسها وقاية لأنفسها من تقلبات الجو؟ حيث تكون هناك الحرارة اللافحة فى فصل الصيف والبرودة القارسة فى فصل الشتاء؟ أو بمعنى آخر هل توجد لها هى الأخرى كسوة للصيف وأخرى للشتاء؟

الواقع أنه من الضرورى قبل الإجابة عن مثل هذا التساؤل أن نستعرض بصورة سريعة بعض الاستجابات أو ردود الفعل التى تمارسها مختلف أنواع الحيوانات للتغلب على برد الشتاء. فهناك على سبيل المثال كثير من **البرمائيات** كالضفادع وغيرها تدفن نفسها فى جحور من الطين تحفرها لنفسها عند حواف الترع والمستنقعات التى تعيش بالقرب منها، وهى تظل مدفونة داخل تلك الجحور، لا تأكل ولا تتحرك طول فصل الشتاء، فى عملية يطلق عليها اسم «البيات الشتوى» (Hibernation)، فإذا ما أقبل الدفء فى فصل الربيع بدأت فى مغادرة جحورها لتستأنف الحياة من جديد.

ولا تقتصر عملية «البيات الشتوى» على البرمائيات وحدها بل تشاركها فى ممارستها معظم أنواع **الزواحف** ومنها العظاءات (السحالى) والثعابين على اختلاف أنواعها

وكثير من السلاحف الأرضية، إذ أنها تختفى جميعًا اختفاء تاما فى فصل الشتاء، فهى تلجأ عندئذ إلى الجحور الأرضية أو التشققات الصخرية أو الفجوات العميقة الموجودة فى جذوع الأشجار، أو الشقوق الموجودة فى جدران المنازل القديمة أو غيرها من الملاجىء الآمنة، وهى تجد فى تلك المخابئ بعض الدفء الذى لا يتوفر على سطح الأرض وتظل تلك الزواحف مدفونة فى مخابئها طول فصل الشتاء، ولا تغادرها على الإطلاق إلّا عند ما يتحسن الجو وترتفع درجة الحرارة.

فإذا كانت عندك على سبيل المثال سلحفاة أرضية تعتزّ بها، وتوجد حديقة حول منزلك فإنك لن تعثر عليها على الإطلاق طول فصل الشتاء، أما إذا لم تكن هناك حديقة للمنزل فإنك أيضا لن تعثر عليها إلا بصعوبة بالغة، لأنها سوف تلجأ لبياتها الشتوى فى أى مكان معتم أو بين بعض الأثاثات والأدوات المنزلية المهملة، وتكمن بداخلها دون حراك حتى ينقضى فصل الشتاء.

أما **الطيور** - وهى التى تمتاز عن بقية المخلوقات

الأخرى بقدرتها على الطيران فهى لا تمارس عملية البيات الشتوى، ولكن لها وسائلها الخاصة فى التغلب على برودة الجو فى فصل الشتاء، فهى بفضل الموهبة العظيمة التى وهبها لها الله سبحانه وتعالى قادرة على الهجرة من مواطنها الأصلية الباردة إلى أماكن أخرى تجد فيها المأوى والغذاء، وقد عرفت هجرة الطيور منذ أزمنة قديمة، حيث كانت أسرابها تشاهد وهى تخترق عنان السماء فى رحلتى الشتاء والصيف، ففى إنجلترا مثلاً وكذلك فى بعض البلاد. الأوربية الشمالية تغادر بعض الأنواع من تلك الطيور مواطنها فى فصل الشتاء إلى الأقاليم الجنوبية الدافئة حيث الشمس الساطعة والغذاء الوفير وهى تقضى هناك فصل الشتاء، ثم تعود بعد ذلك إلى أوطانها الأصلية حيث تكون مستعدّة لبناء الأعشاش والتكاثر، ومن الغريب أن بعض تلك الطيور التى تقطع فى رحلتى الذهاب والعودة بضعة آلاف من الكيلومترات (كما هى الحال فى الطيور التى تهاجر من إنجلترا إلى جنوب أفريقيا)، من الغريب أن تعود إلى نفس المناطق التى كانت تسكنها من قبل، بل إن البعض منها يعشش فى

نفس الأعشاش التى خرج منها قبل الهجرة، وتعرف مثـل تلك الطيور «**بالطيور المهاجرة**».

ولكن هناك أنواعًا أخرى من الطيور لا تمارس عملية الهجرة على الإطـلاق، بل تـظل فى مواطنهـا مهما تغـيرت الـظروف الجويـة أو تبدلت، وتلك هى التى يـطلق عليهـا اسم «**الطيور الأوابد**»، ولتلك الطيور قصة أخرى تتغلب فيها على قسوة الحياة عنـد حلول فصل الشتـاء، وعندمـا تكتسى الأرض اليـابسة بـالجليد الأبيض النـاصع، إذ أن البعض منهـا يماثـل الطبيعـة فى تقلباتهـا، فيخلع عن نفسه **كســوة الصيف** ويستبدل بهـا كسوة **الشتـاء**، ومن أشهر الأمثلة على ذلك طائر «القطا القطبى».

والقطا من الطيور المعروفة فى مصر وفى معظم البلاد العربية، وهو يشبه الحمام واليمام فى شكله العام، وفى حجمه أيضا، وهى تنتمى جميعا إلى رتبة واحدة من الطيور يطلق عليها العلماء اسم «رتبة الحماميات»، وقد ورد ذكر القـطا فى الشعـر العربى القـديم، حيث يقول الشـاعـر مخـاطبـا تلك الـطيور التى كـانت تشق أمامـه أجواز الفضـاء، ومتمنيًا أن يستطيع مثلها الطيران فى سرعة ورشاقة:

أسرب القطا هل من يُعير جناحه لعلى إلى من قد هويت أطير

ويقال إن تلك الطيور الوديعة يخاطب بعضها البعض بأصوات تشبه «قطا.. قطا»، ولذلك أطلق عليها هذا الاسم اشتقاقًا من تلك الأصوات.

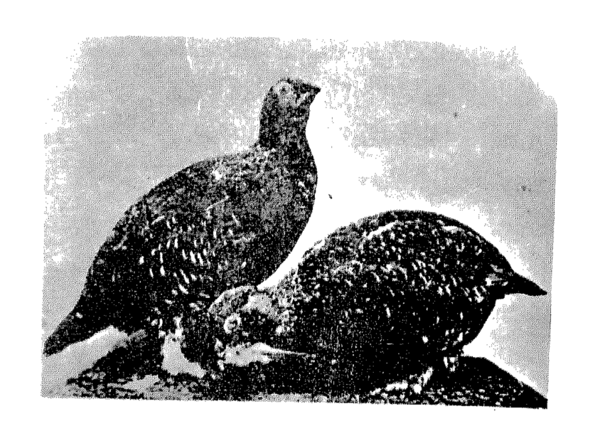
والواقع أن القطا يستطيع الطيران مسافات شاسعة فى بطن الصحراء بحثًا عن الماء والغذاء اللذين يقل وجودهما وخصوصًا فى المناطق القاحلة، وذلك لأنه فى الأساس من طيور الصحراء فى كل من إفريقيا وآسيا، ويكون لون ريشه عادة أغبر أو أصفر فى لون الرمال، ومن أمثلة تلك الأنواع الصحراوية **القطا الأرقط** الذى ينتشر فى شمال إفريقيا، وأيضا فى كل من فلسطين وسوريا والأردن وشبه الجزيرة العربية، **والقطا المتوج** الموجود فى شبه جزيرة سيناء والصحراء الليبية، **والقطا المصرى** الذى يعيش فى صحارى مصر الشرقية والغربية.

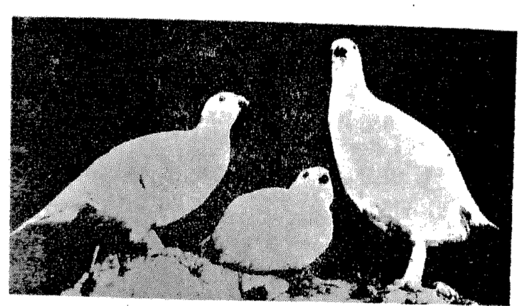
وهناك أيضا نوع آخر من القطا يمتاز بلونه الأحمر القانى، وهو يعيش فى إنجلترا وفرنسا وبعض البلاد الأوروبية الأخرى، حيث يعرف هناك باسم **القطا الأحمر**،

وذلك لأن له ريشا جميلا أحمر اللون ومبرقش بنقط كثيرة بيضاء اللون، ويضفى عليه هذا الريش كثيرًا من الروعة والبهاء (شكل ٢٥)، ولذلك فهو يجتذب دائمًا هواة الصيد الذين يخرجون لصيده من الغابات والأحراج، إذ أنهم يأكلون لحمه الذى يشبه لحم الحمام، إن هذا القطا الأحمر لا يغير لونه صيفًا أو شتاء، بل يبقى الريش الذى يكسوه من الخارج على لونه الأصلى.

ولكن يوجد أيضا نوع آخر من القطا يعيش فى المناطق القطبية الشمالية ويسمى **القطا القطبى**، ويكون لونه فى فصل الصيف كلون القطا الأحمر تماما، حيث لا يمكن التمييز بينهما على الإطلاق، ولكن عند اقتراب فصل الشتاء وهبوط الجليد على سطح الأرض فى تلك المناطق القطبية، يبدأ القطا القطبى فى استبدال ريشه تدريجيا حتى يصبح فى نهاية المطاف أبيض فى لون الجليد (شكل ٢٥)، ويقال له عندئذ إنه قد خلع كسوة الصيف وارتدى كسوة الشتاء كما يفعل بنو البشر عند تغيير الفصول.

ولا تقتصر تلك الظاهرة على القطا القطبى وحده، بل





(شكل ٢٥) طائر القطا فى الكساء الصيفى (الشكل العلوى)
والكساء الشتوى (الشكل السفلى)

هناك عديد من الحيوانات القطبيـة التى تشاهـد فيها تلك الظاهرة، وهى ظاهرة تغيير اللون إلى الأبيض الناصـعٍ فى فصل الشتاء، وتوضح اللوحـة المرافقـة (شكل) بعضـا من تلك الحيوانات التى تتكون منها «فونا الجليد»[1] حيث تكتسى جميعـا بـالكســاء الأبيض السميـك، وهــو يـدفئ أجسامها ويدفع عنها غائلة البرد الشديـد، كما يعمـل على اخفـائهـا عن الأنـظار، وتشمـل تلك المجمـوعـة الثعلب القطبى ذا الفراء الثمـين، وهو مـوجود فى أعـلا اللوحة، والأرنب الجبـلى وهو مـوجود فى أسفلهــا، ومكتس أيضـا بالفراء الأبيض الناصع، وقد انتصبت أذناه إلى اعلا ترقبا لأى صوت ينذر بالخطر، وحوله بعض الأفـراد من القطا القطبى، كما يوجد فى أسفل اللوحة اثنـان من ابن عرس الأوربى (العرسة الأوروبية) التى تشتهر بأجسامهـا اللينة السريعة الحركة، وقـد وضعت تلك الحيوانـات فى مجموعـة متناسقة هى إحدى معروضات المتحف البريطانى للتاريـخ الطبيعى بلندن.

---

(١) تستخدم كلمة «الفونا» (Fauna) للدلالة على مجموعة الحيوانات التى تستوطن بيئة محددة أو إقليما معينا، وهى قليلة العدد نسبيا فى الأقاليم القطبية

ومما لا شك فيه أن مثل هذا التغير اللونى الذى يطلق عليه العلماء أحيانا اسم «التلون الوقائى» له فائدة كبيرة لتلك الحيوانات القطبية، فهو يجعل لونها مشابه تماما للون الجليد، وهو الوسط الذى تعيش فيه فى ذلك الفصل من السنة، فهو يخفيها تماما عن الأنظار، وخصوصا أنها تبقى معظم الوقت كامنة فى مواقعها، كما تكون بطيئة الحركة نظرا لبرودة الجو، ولذلك لا يستطيع الصيادون أو الحيوانات المفترسة التى تجد حينئذ للحصول عليها فى وقت يندر فيه الغذاء، انهم جميعا لا يستطيعون مشاهدتها أو التعرف عليها وخصوصا عندما تكون كامنة على مسافات بعيدة، ولك أن تتصور أيها القارئ الكريم مدى الخطر الذى تتعرض له مثل تلك الحيوانات فيما لو كانت تعيش على الجيد الأبيض وهى فى كسائها الصيفى البنى أو الرمادى أو الأحمر، إنها تكون عندئذ صيدًا سهلاً للإنسان أو لتلك الحيوانات المفترسة التى تتغذى عليها، ولكن الله سبحانه وتعالى قد أبدلها ثوبًا بثوب وأعطاها كساء شتويا يتناسب تمامًا مع لون الجليد الذى تعيش عليه، وفى ذلك حماية لها، ووقاية من الموت والانقراض.

إن تلك الحيوانات التى سبق وصفها والتى يشاهد لكل منها كساء صيفى وكساء شتوى تنتمى إلى جنوب النرويج حيث تكتسى الأرض بالجليد فى فصل الشتاء، ثم يذوب هذا الجليد فى فصل الصيف وتعود الأرض إلى طبيعتها، أما الحيوانات التى تعيش فى مناطق يكسوها جليد دائم مثل الدب القطبى وبومة الجليد وصقر جرينلاند فإنها تكتسى باللون الأبيض طول العام؛ وذلك لأنها قد اكتسبت هذا اللون بصفة دائمة تمشيًا مع البيئة الثلجية الدائمة التى تعيش فيها.

٢٤ - الوالدة والوليد فى عالم الحيوان

﴿حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَى وَهْنٍ﴾. صدق الله العظيم

إن أعلا المجموعات التصنيفية فى عالم الحيوان هى المجموعة التى يطلق عليها العلماء اسم «طائفة الثدييات» (Mammalia)[1]، وقد سميت كذلك لأن لكل أنثى من تلك الحيوانات أثداء ترضع منها وليدها، وتمتاز تلك الإناث بأنها تحمل الأجنة فى بطونها فترة من الزمن، ثم تقوم بولادتها وإرضاعها من اللبن الذى يتدفق من تلك الأثداء، كما أنها تحافظ عليها وترعاها حتى يشتدّ عودها وتصبح قادرة على الكفاح فى مضمار الحياة.

والواقع أن الأغلبية العظمى من تلك الحيوانات لها

---

(١) هذا المصطلح الإفرنجى مشتق من اللفظ اللاتينى (mamma) ومعناها «صدر» إشارة إلى الأثداء الموجودة فى صدر الأنثى.

أثداء ظاهرة، يمكن مشاهدتها على السطح الخارجى للجسم فى منطقة الصدر كما فى الإنسان، أو عند نهاية البطن كما فى الأبقار والأغنام، ولكن القليل منها لا تظهر أثداؤها من الخارج على الإطلاق، بل هى مختفية داخل كيس خاص على بطن الأنثى، ولذلك يطلق عليها اسم «الثدييات الكيسية»، ومنها الكنغر المعروف الذى يعيش فى استراليا و«الأبوسوم» الذى يعيش فى أمريكا.

إن فترة الحمل فى مثل تلك الحيوانات قصيرة للغاية. فهى على سبيل المثال تبلغ فى حيوان «الأبوسوم الأمريكى» أقل من أسبوعين؛ ولذلك تخرج الأجنة من بطون أمهاتها وهى ناقصة التكوين، حيث تكون عند ولادتها صغيرة الحجم تمامًا، ولم يكتمل تكوين كثير من أعضائها؛ ولذلك تحملها الأم بشفتيها وتضعها داخل الكيس الموجود على بطنها، وهناك داخل هذا الكيس توجد الأثداء.

ويبحث كل جنين عن واحد من تلك الأثداء حيث يطبق على حلمة الثدى بفمه الذى يلتصق بها تمامًا

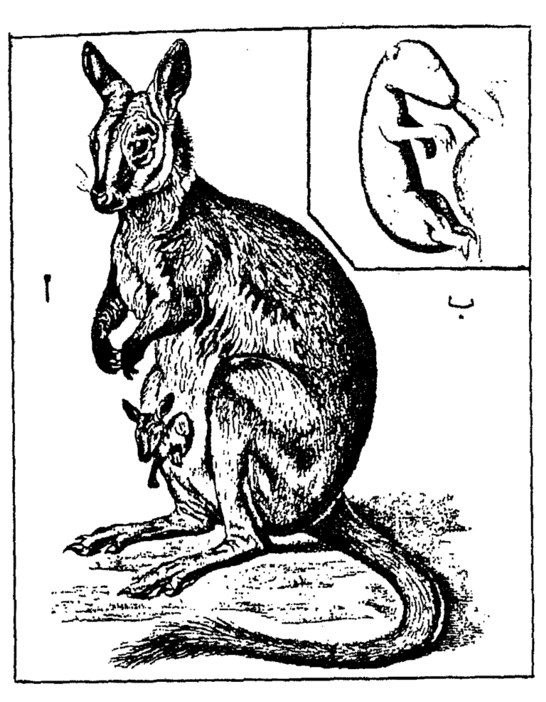
(شكل ٢٦)، ويبقى على تلك الحال حتى يتم تكوينه الجنينى معتمدًا على اللبن الذى يعتبر غذاءه الوحيد فى تلك الفترة المبكرة من حياته، وهو لا يترك حلمة الثدى إلا بعد اكتمال هذا التكوين.

ويبدأ بعد ذلك فى إخراج رأسه من هذا الكيس ليطل على العالم الخارجى لأول مرة فى حياته، ثم يدفعه حب الاستطلاع فيقفز إلى خارج هذا الكيس ليمارس حياته المستقلة بعض الوقت، حيث يبدأ فى البحث عن الغذاء الذى يتكون من الأعشاب وأوراق الأشجار اللينة والفواكه والمنتجات النباتية الأخرى، ولكنه إذا ما أحسّ بأى خطر يتهدده فسرعان ما يقفز إلى ملجئه الأمين الذى يتمثل فى الكيس الموجود على بطن الأم، وذلك لأنه لا يتجول فى بدء حياته إلا بالقرب منها، ثم يبدأ بعد ذلك فى الابتعاد بالتدريج حتى ينفصل عنها تمامًا، كما هى الحال فى معظم الثدييات الأخرى.

أما المجموعة الثانية من «الثدييات الولودة» وهى التى تشتمل على معظم الحيوانات المعروفة لدينا فهى

«الثـدييات المشيميـة»، وقد أطلق عليهـا هـذا الاسم لأن الأجنـة التى تنمو داخـل الرحم فى أنثى تلك الثـدييـات يتكـون لكل منهـا عضو خـاص هـو «المشيمـة»، ويؤدى تكـوين تلك المشيمة إلى أن يصبـح الجنين النـامى ملتصقًا تمـاما بجـدار الـرحم، ويؤدى ذلـك إلى تـلاصق الأوعيـة الدموية للجنين بالأوعية الدموية للأم، ويصبح فى استطاعة الجنين بعد ذلك أن يستخلص من جسم الأم كل ما يحتاج إليه من المواد الغذائية والأكسيجين اللازمين لنموه، فتأخذ أعضاؤه المختلفة فى الـظهور تـدريجيا الـواحد بعـد الآخر حتى يتم ظهـورها جميعًـا عند الـولادة، ويكـون المـولـود عندئذ مشابها تمامًا للحيوان اليافع.

وهذا هو السبب فى أن فـترة الحمل عنـد «الثدييـات المشيميـة» أطول كثـيرًا من فترة الحمـل عند «الثـدييات الكيسية» التى سبق الكلام عنهـا، ويكون هنـاك فى معظم الحـالات تناسب واضـح بين حجم الحيـوان وطـول فـترة الحمـل، فهى على سبيـل المثال ستـون يومًـا عـلى وجـه التقريب عند القطط والكلاب والذئاب، ومائتان وسبعون يـومًا عنـد الإنسان والشمبـانزى والمـاشيـة، وثـلاثـمائـة



(شكل ٢٦) الكنغر الاسترالى

(أ) الأنثى ووليدها (ب) الجنين قابضا بفمه على حلمة الثدى

وتسعون يومًا عند الجمال... وهكذا تطول فترة الحمل كلما زاد حجم الحيوان.

ولما كانت الأفيال هى أضخم الحيوانات الأرضية على الإطلاق فإن فترة الحمل عند أنثى الفيل هى أطول فترة حمل فى عالم الحيوان، إذ أنها تتراوح بين ٦٠٠ - ٦٣٠ يوما، وبينما يصل ارتفاع الفيل اليافع عن سطح الأرض ما يقرب من ثلاثة أمتار، فإن الجنين عند ولادته مباشرة يكون ارتفاعه عن سطح الأرض حوالى متر ويكون جسمه عندئذ مغطى بغطاء كامل من الفرو القصير الرمادى اللون، ولكن سرعان ما يتساقط هذا الفراء ويستبدل به جزئيا شعر غليظ داكن اللون.

ولا تلد الأنثى عادة سوى جنين واحد فقط فى كل مرة، ولكن هناك حالات نادرة سجلت فيها ولادة توأمين اثنين من الأفيال، والأفيال كلها من آكلات العشب، ومن عادتها أنها تتجول داخل الغابات الاستوائية فى كل من إفريقيا وآسيا فى قطعان صغيرة العدد، وتتكون تلك القطعان من الذكور والإناث والولائد، حيث تكون تلك الولائد فى بدء حياتها فى رعاية الأفيال الكبيرة التى تدافع

عنها من كل اعتداء، حتى تصبح قادرة على الدفاع عن نفسها.

فإذا انتقلنا بعد ذلك من الشدييات الأرضية إلى الشدييات البحرية لوجدنا أن الحيتان هى أضخم تلك الحيوانات على الإطلاق، وهى تصل إلى أحجام قد لا يتصورها الإنسان، فالحوت الأزرق على سبيل المثال يصل طوله إلى ما يقرب من الثلاثين مترًا، ولما كانت تلك الحيتان من الثدييات فإن منها الذكور ومنها الإناث، وللأنثى ثديان فى مؤخر بطنها كما هى الحال فى الأبقار والأغنام، إذ أنها تحمل وتلد وترضع صغارها كما تفعل الحيوانات الأرضية.

وفى معظم الحالات لا تلد الأنثى سوى جنين واحد فقط فى كل مرة، ويكون حجمه عند الولادة متناسبًا مع حجم الأم. ففى الحوت الأزرق مثلاً يصل طول الجنين بعد ولادته مباشرة حوالى ستة أمتار، وهو يعيش فى بدء حياته على اللبن الذى يمتصه من ثدى الأم؛ ولذلك فهو يلازمها خلال هذه الفترة من حياته بصفة دائمة، يسير

معهـا فى كـل اتجـاه، حتى إذا صعـدت إلى سـطح المـاء لاستنشاق الهواء الجوى صعد معها إلى السطح أيضا[1].

وتقـوم الأنثى كما تفعـل الأنثى من بنى البشـر بفـطام وليـدها بعـد ستة أشهـر من ولادته عـلى وجه التقـريب، حيث يكون طوله قد تضـاعف خلال هـذه الفترة فيصـل إلى ما يقرب من ١٢ مترًا، ويرجع هذا النمو السريع إلى تركيز اللبن الذى يحتوى عـلى حوالى ١٠٪ من الـبروتين وعلى نسبة مرتفعة جدا من الدهون.

ولما كانت الرضاعة عملية شاقة لمثـل تلك الحيوانـات التى تسبح بسرعة فى الماء وتتقاذفها الأمـواج فإنها تتم فى الحيتان بسرعـة كبيرة؛ إذ أن الأثـداء عند الأنثى مـزوّدة بعضلات قوية تمامًا، فما أن يقبض المولود بفمه على حلمة الثـدى حتى يتـدفق اللبن بسـرعـة كبـيرة إلى فم هـذا الرضيع، ولا تستغرق تلك العملية سـوى لحظات قـلائل، وذلـك على عكس الحيـوانات الأرضيـة التى يكون لـديها الوقت الكافى لإرضاع صغارها على مهل.

(١) للحيتان رئات تتنفس بها الهواء الجـوى كما يفعـل الإنسان، ولـذلك فهى تصعد من آن لآخر للحصول على جرعة من هذا الهواء.

وهناك مجموعة أخرى من الثديات البحرية التى تغلبت على صعوبة عملية الرضاعة فى الماء بطريقة أخرى، وتلك هى «عرائس البحر»، فإنها كثيرًا ما تصعد إلى سطح الأرض لإرضاع صغارها، كما تفعل الحيوانات الأرضية، ولهذا السبب فقد نسجت حول تلك الثدييات البحرية خرافات كثيرة، كان قدماء البحارة يتناقلونها فيما بينهم من جيل إلى جيل، إذ أنهم كانوا يرون فى تلك الحيوانات نماذج بشرية على جانب كبير من الغرابة، فالجسم كما تروى تلك الخرافات جسم أنثى كاملة الأنوثة، ولكن لها ذيل كذيل الأسماك.

وكان منبع تلك الخرافات أن البعض منهم قد شاهدوا تلك العرائس وهى ترضع صغارها، إذ أنها عادة تخرج من الماء وتصعد إلى الأرض اليابسة فى الجزر النائية والشواطئ الخالية من السكان، وتقوم الواحدة منها باحتضان وليدها بزعانفها الأمامية حيث تقوم بإرضاعه من ثديين فى صدرها، وكانوا بطبيعة الحال لا يستطيعون الاقتراب منها بل يشاهدونها من مسافات بعيدة، وذلك لأنها تقفز بسرعة إلى الماء هى ووليدها، وتختفى بين طيات

الأمواج فيما لو حاول أى واحد منهم الاقتراب منها، ولذلك كان منظرها وهى تضم الرضيع إلى صدرها يشبه إلى درجة كبيرة سيدة من بنى الإنسان ترضع وليدها.

أما أعلا مراتب الثدييات وأكثرها تطورًا ونظوجًا فقد أطلق عليها علماء الحيوان اسم «الرئيسيات» (Primates)، وهى تمتاز بضخامة المخ بالنسبة إلى حجم الجسم، وهو ما لا يشاهد فى الحيوانات الأخرى، كما أنه معقد التركيب ويحتوى على أجزاء ومراكز لها القدرة إلى درجة كبيرة أو صغيرة على الروية والتفكير ولابتكار، كما أن إبهام اليد يقع فى مواجهة الأصابع الأخرى مما يجعلها مهيأة للقبض على مختلف الأشياء (يد قابضة)، وتنتهى الأصابع عادة بأظافر مفلطحة بدلًا من المخالب[1]، ومن أمثلة الرئيسيات الليمورات والقردة والجيبونات والشمبانزى والغوريلا.

وهى جميعًا كائنات ولودة، فيها الإناث تحمل وتلد وترضع صغارها من ثديين فى صدرها (فى بعض القردة يوجد زوج إضافى من الأثداء فى منطقة البطن).

---

(١) لا توجد المخالب إلّا فى الليمورات.

ويقوم كل من الوالدين برعايتها والحفاظ عليهـا ودفع الأخطار عنها حتى تصل إلى طورها اليافـع وتصبح قـادرة على حماية نفسها، والـواقع أن أقـرب تلك المخلوقات إلى الإنسان هو الغوريلا، ويـطلق عليه أحيـانا اسم «إنســان الغـابة» وهـو يجلس هنا فى هـدوء تام فى مـوطنه الأصـلى بالغابات الإفريقية، وتجلس إلى جواره الغـوريلا الصغـيرة فى دعة واطمئنان واثقة من حمايته لها من كل سوء.

٢٥ - حديث عن الإبل

﴿أفلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت﴾.

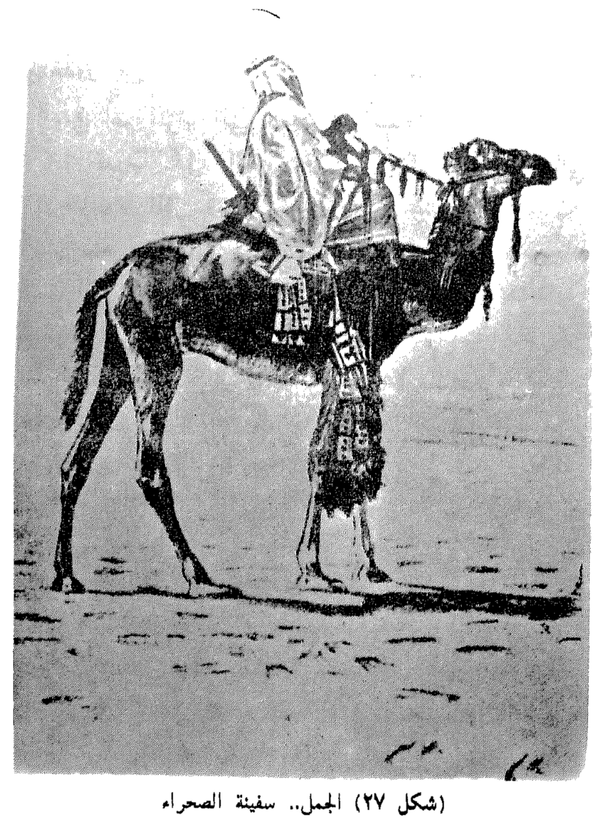
صدق الله العظيم

افتتحت هذا الكتاب بالحديث عن الفيل، وهو أضخم الحيوانات الأرضية التى تعيش فى وقتنا الحاضر، ولا توجد الأفيال فى الصحراء، ولكنها تعيش فى الأحراش والغابات، ولذلك فمن المرجح أن يكون العرب فى جاهليتهم على غير معرفة بهذا الحيوان الضخم الجثة، المجهز بخرطوم طويل، وأنياب عاجية ملساء، ولكنهم على العكس من ذلك تمامًا كانوا على علم تام بالإبل التى أختتم هذا الكتاب بالحديث عنها. فقد كانت وماتزال تجوب معهم مجاهل الصحراء، يستخدمونها فى أسفارهم من مكان إلى مكان، حيث تحملهم فى الحل والترحال، كما أنهم يستطيبون لحومها، ويشربون ألبانها،

ويتخذون من أوبارها وجلودها متاعًا لهم (شكل ٢٧).

ومن أهم المزايا التى منحها الله سبحانه وتعالى الإبل لزيادة قدرتها على السير فوق الرمال الناعمة تلك «**الأخفاف**» الفريدة فى نوعها بين مختلف التركيبات التشريحية، فهى على شكل وسادات ناعمة من الأنسجة اللينة التى تنبسط فوق سطح الرمال، ولا تغوص بداخلها كالحوافر أو الأظلاف الموجودة عند بقية الحيوانات الحافرية، ولذلك يكون سير الإبل فى الصحراء ناعما لينًا دون مشقة أو عناء، كما أن أرجلها الطويلة تساعدها على سرعة الحركة، بل على الجرى أحيانا؛ ولذلك أطلق عليها بحق اسم «سفينة الصحراء».

وتستطيع الإبل أن تبقى فى بطن الصحراء المجدبة فترة طويلة لا تتناول خلالها أى شىء من الطعام أو الماء، دون أن تصاب بالإرهاق الشديد كبقية الحيوانات الأخرى؛ ولذلك يضرب بها المثل فى الصبر على الجوع والعطش، والواقع أن لها من تركيباتها الجسدية ما يساعدها على هذا التحمل، كما نرى فيما يلى.



(شكل ٢٧) الجمل.. سفينة الصحراء

فالإبل من الحيوانات الحافرية المجترة كالأبقار والماعز والأغنام والغزلان وغيرها، وهى تتغذى مثل تلك الحيوانات على الأعشاب وأوراق الأشجار والحبوب والأجزاء النباتية الأخرى، ولكل منها «معدة مركبة» تحتوى على أربعة أقسام متتالية وهى الكرش والشبكة والقَطَنة[1] والمنفحة (وقد يطلق على تلك الأقسام أحيانا اسم المعدة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالى)، والكرش هو أكبر هذه الأقسام حجمًا.

وعندما تتناول الحيوانات المجترة طعامها فإنها لا تقوم فى بادئ الأمر بمضغ هذا الطعام، بل تقوم بابتلاعه مباشرة مع كمية غزيرة من اللعاب، حيث يصل إلى داخل القسمين الأوّل والثانى من المعدة (وهما الكرش والشبكة) ويبقى هناك حتى تنتهى تلك الحيوانات تمامًا من تناول الطعام، وبعد ذلك تتقلص عضلات المعدة فتدفع بهذا الطعام على شكل بُلْعَات صغيرة إلى الفم مرة ثانية، وهناك يتم مضغه، وعند الانتهاء من عملية المضغ يتم بلع الطعام مرة أخرى وهو نصف سائل، فيصل إلى القسمين الثالث والرابع من المعدة

(١) المعدة الثالثة أو القَطَنة أثرية أو غير واضحة فى الإبل.

(وهما القطنة والمنفحة).

وفيهما تتم عملية الهضم العادية كما فى الحيوانات الأخرى غير المجترة، وتمتاز الجمال عن الحيوانات المجترة الأخرى بامتلاك أكياس خاصة لخزن الماء، وتتصل تلك الأكياس بكل من الكرش والشبكة بفتحات تحرسها «عضلات عاصرة»، فتسمح بدخول الماء إلى الأكياس أو خروجها منها تبعًا لمتطلبات الحياة، وبطبيعة الحال يستخدم الماء المخزون داخل تلك «الأكياس المعدية» عندما تشتدّ الحاجة إليه، ولا تجد الإبل من الماء الخارجى ما تطفئ به ظمأها عندما تكون بعيدة عن أى مصدر مائى.

يضاف إلى ذلك أن للإبل دون غيرها من الحيوانات الحافرية ما يعرف «بالسنام»، وهو كتلة ضخمة من الشحم تحملها الإبل فوق ظهورها، ويساعدها هذا المخزون الكبير من المواد الدهنية على الصمود أيامًا طويلة دون الحصول على أى نوع من الطعام؛ إذ تستهلك تلك المواد تدريجيا عندما يشحّ الغذاء أو ينعدم.

ومن ذلك نرى أن الله سبحانه وتعالى قد هيأ للإبل كل

وسائل الراحة والأمان فى حياتها الجافة داخل الصحراء، فهناك «الأخفاف» التى تساعدها على السير فوق الرمال الناعمة، وهناك «الأكياس المعدية» التى تمتلئ بالماء عند وفرته، وهناك المقدار الكبير من المواد الدهنية المخزونة داخل «السنام» لاستخدامها وقت الحاجة، ثلاثة من التركيبات التشريحية التى لا تشاهدها فى غير الإبل.

والإبل التى نشاهدها فى مصر، أو ترد إلينا من السودان، أو تلك التى توجد فى مختلف أنحاء الجزيرة العربية، لكل منها سنام واحد فقط فوق منتصف الظهر، وهى جميعًا من نوع واحد يطلق عليه علميا اسم «الجمل العربى» (Arabian camel)، ولا يوجد من تلك الإبل ما هو برّى على الإطلاق، بل إن جميع أفرادها مستأنسة.

ولكن هناك نوعًا آخر يعيش فى أماكن عديدة من القارة الآسيوية، ويحمل كل فرد من أفراده «سنامين» فوق الظهر، واسمه العلمى «الجمل ذو السنامين» (Bactrian camel) وهناك عدة قطعان من تلك الإبل لاتزال تحيا حياة برية طليقة فى المناطق التى لم يستطع الإنسان الوصول إليها فى آسيا الوسطى.

وتنتمى الإبل كلها إلى «الفصيلة الإبلية»، من رتبة الحافريات، من طائفة الثدييات؛ ولذلك فإن الأنثى منها (وهى المعروفة بالناقة) تحمل وترضع صغارها مثل بقية الحيوانات الثديية، وتكون مدّة الحمل عندها ٣٩٠ (ثلاثمائة وتسعين) يومًا، وتقع الأثداء التى ترضع منها تلك الصغار فى مؤخرة بطنها، عند زاوية الفخذين مع اتصالهما بالجذع، وهو المكان الذى يطلق عليه اسم الأُربية (خن الورك).

فهرس

صفحة

صفحة

رقم الإيداع		١٩٨٨ / ٢١٦٦
الترقيم الدولى	٩-٢٣٩٩-٠٢-٩٧٧	ISBN

١ / ٨٧ / ٢٣٥

طبع بمطابع دار المعارف (ج.م.ع.)



بهذا الفعل الجميل (اقرأ) : تدعوك دار المعارف إلى قراءة تراث هذه السلسلة العريقة .. بأقلام كبار كتابنا .. لتعيش معهم .. كما عاش الآباء والأجداد .. وتكوِّن فى مكتبتك موسوعةً متفرقة فى فروع المعرفة المختلفة .

وإيمانًا منا بأن القراءة هى أقصر الطرق إلى الوعى والثقافة .. فقد يسَّرنا لك ذلك فى إخراج جيد .. وسعر زهيد .

